

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина  
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій  
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

### Розроблення плану НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

Здобувачка Салатова В. В.  
(прізвище та ініціали студента)

Керівник: Доц. Науменко К.І.  
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: доцент Шалений В.А.  
(посада, прізвище та ініціали)

**Кваліфікаційна робота допускається до захисту**

Рішення кафедри від 08 червня 2026 р., протокол № 10.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН  
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

**Одеський національний технологічний університет**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина  
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій  
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

д.т.н., проф. Капустян А.І.

ПІДПИСАНО

(підпис)

«30»

січня

2026 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

**Салатової Вікторії Вікторівни**

(прізвище, ім'я та по батькові)

**1. Тема роботи:** Розроблення плану НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. №494-03

**2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи**

**3. Вихідні дані роботи**

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

*Предмет дослідження:* борошно пшеничне, технологія печива, небезпечні чинники та система НАССР.

**4. Перелік питань, які потрібно розробити**

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

**5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)**

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

2. Апаратурна схема виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока

3. Опис печива цукрового до кави згідно НАССР

4. План НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

## 6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	Доц. Шалений В.А.	ПІДПИСАНО	ПІДПИСАНО

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник ПІДПИСАНО Кристина НАУМЕНКО

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Вікторія САЛАТОВА  
(підпис)

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
<b>Підготування пояснювальної записки</b>			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
<b>Підготування графічного матеріалу</b>			
9	Блок-схема виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»	13.04.2026	
11	Опис печива цукрового до кави згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	<b>Термін подання роботи на кафедру</b>	10.06.2026	
15	<b>Зовнішнє рецензування</b>	17.06.2026	
16	<b>Захист кваліфікаційної роботи</b>	23.06.2026	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Вікторія САЛАТОВА  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Кристина НАУМЕНКО  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Вікторія САЛАТОВА

## АНОТАЦІЯ

**Тема:** Розроблення плану НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

**Спеціальність:** 181 «Харчові технології»

**Освітня програма:** Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

**Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»:** Салатова В.В.

**Керівник:** доцент Науменко К.І.

*Ключові слова:* борошно, технологія випікання, ароматизатори, небезпечні чинники, план НАССР

*Актуальність теми.* Кондитерська промисловість є однією з провідних галузей харчової індустрії України, яка динамічно розвивається та постійно вдосконалює асортимент продукції відповідно до сучасних вимог споживачів. Серед широкого спектра кондитерських виробів значне місце займає печиво, що користується стабільним попитом завдяки високим органолептичним властивостям, зручності споживання, тривалому терміну зберігання та різноманітності рецептур.

*Мета кваліфікаційної роботи* є у розробленні та обґрунтуванні елементів системи НАССР для виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen», з метою забезпечення його безпечності та стабільної якості на всіх етапах технологічного процесу – від приймання сировини до реалізації готової продукції.

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

*Предмет дослідження:* борошно пшеничне, технологія печива, небезпечні чинники та система НАССР.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною.

У пояснювальній записці наведено загальну характеристику підприємства-виробника кондитерської продукції Roshen, що здійснює виробництво цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN». Розглянуто організаційну структуру підприємства, його виробничі потужності та асортимент продукції. Охарактеризовано сировинну базу підприємства, наведено вимоги до якості основної та допоміжної сировини, зокрема борошна пшеничного, цукру, рослинних жирів, молочної сировини, ячних продуктів, ароматизаторів та інших компонентів рецептури. Проаналізовано асортимент кондитерської продукції підприємства та визначено місце досліджуваного продукту серед інших видів борошняних кондитерських виробів.

Розроблено та детально описано технологічну схему виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока, що включає стадії приймання та підготовки сировини, просіювання сипких компонентів, приготування тіста, формування виробів, випікання, охолодження, фасування та пакування готової продукції. Наведено характеристики основного технологічного та допоміжного обладнання, обґрунтовано вибір технологічних режимів виробництва та їх вплив на якість і безпечність готового продукту.

Особливу увагу приділено технологічній експертизі виробництва цукрового печива з оцінкою потенційних небезпечних чинників на всіх етапах технологічного процесу — від приймання сировини до зберігання та реалізації готової продукції. Проведено ідентифікацію біологічних, хімічних і фізичних ризиків, визначено критичні контрольні точки та встановлено критичні межі відповідно до принципів системи НАССР. Розглянуто вимоги нормативної документації, стандартизації та методи контролю якості цукрового печива. Розроблено операційні програми-передумови виробництва.

Також у роботі розглянуто питання охорони праці, виробничої санітарії, створення безпечних умов праці персоналу та мінімізації негативного впливу виробництва на навколишнє середовище. Проведено оцінку ефективності впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві.

У графічній частині наведено блок-схему технологічного процесу виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока, апаратурно-технологічну схему виробництва, характеристику готового продукту, план НАССР та програми-передумови виробництва кондитерської продукції ТМ «ROSHEN».

Робота обсягом 91 сторінка складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 28 найменувань (3 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 15 таблиць (13 сторінок) та 1 додаток (18 сторінок).

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	ст. 6
<b>РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА КОНДИТЕРСЬКОЇ КОРПОРАЦІЇ ROSHEN</b> .....	9
1.1 Історія підприємства.....	9
1.2 Структура підприємства.....	12
1.3 Характеристика сировинної зони.....	14
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	17
<b>РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО ДО КАВИ З АРОМАТОМ ПРЯЖЕНОГО МОЛОКА</b> .....	21
2.1 Продуктовий розрахунок.....	21
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва.....	22
<b>РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО ДО КАВИ З АРОМАТОМ ПРЯЖЕНОГО МОЛОКА ТМ «ROSHEN»</b> .....	30
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	30
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	34
3.3 Контроль готової продукції.....	38
3.4 Дефекти та фальсифікація .....	41
3.5 Розроблення процедур управління безпекою виробництва .....	43
<b>РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ</b> .....	56
4.1 Охорона праці .....	56
4.2 Охорона довкілля.....	58
<b>РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР</b> .....	61
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	70
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	71
<b>Додаток А Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників</b> .....	74

					<b>КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.17</b>					
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<b>Пояснювальна записка</b>			<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушіє</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Салатова В.В.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>10.06.26</i>	5				91		
<i>Керівник</i>	<i>Науменко К.І.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>10.06.26</i>							
<i>Керівник</i>	<i>Капустян А.І.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>10.06.26</i>							
<i>Зав.кафедр</i>	<i>Капустян А.І.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>10.06.26</i>	<b>ОНТУ 2026</b>						

## ВСТУП

На сучасному етапі розвитку харчової промисловості безпечність продукції є одним із головних чинників забезпечення здоров'я населення та підвищення конкурентоспроможності підприємств харчової галузі. Особливої актуальності це питання набуває в умовах інтеграції України до європейського економічного простору та гармонізації національного законодавства із міжнародними стандартами у сфері харчової безпеки.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я [1], значна кількість захворювань населення пов'язана зі споживанням небезпечних харчових продуктів. Саме тому впровадження системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР) є необхідною умовою функціонування сучасних підприємств харчової промисловості. Система НАССР дозволяє своєчасно виявляти, оцінювати та контролювати потенційні біологічні, хімічні та фізичні небезпеки на всіх етапах виробництва продукції – від надходження сировини до реалізації готових виробів споживачеві.

Виробництво цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen» потребує особливої уваги до контролю якості сировини, дотримання технологічних параметрів та санітарно-гігієнічних вимог. Під час виготовлення кондитерських виробів існує ризик виникнення небезпечних факторів, пов'язаних із використанням борошна, молочної сировини, жирів, горіхів, ароматизаторів та інших компонентів рецептури. Саме тому розроблення ефективного плану НАССР є важливим інструментом забезпечення стабільної якості та безпечності готової продукції.

Крім того, впровадження системи НАССР на підприємствах кондитерської промисловості сприяє підвищенню довіри споживачів до продукції, зменшенню виробничих ризиків, покращенню контролю технологічних процесів та забезпеченню відповідності вимогам міжнародних стандартів, зокрема ДСТУ ISO 22000. Усе це підтверджує актуальність обраної теми та її практичне значення для сучасного харчового виробництва.

У зв'язку з цим мета кваліфікаційної роботи бакалавра полягає у розробленні

та обґрунтуванні елементів системи НАССР для виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen», з метою забезпечення його безпечності та стабільної якості на всіх етапах технологічного процесу – від приймання сировини до реалізації готової продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати загальну характеристику підприємства-виробника кондитерської продукції «Roshen», його виробничі потужності та асортимент продукції;

- дослідити характеристику сировинної бази та вимоги до якості основної і допоміжної сировини, що використовується у виробництві цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока;

- здійснити аналіз технологічного процесу виробництва цукрового печива, включаючи підготовку сировини, приготування тіста, формування виробів, випікання, охолодження та пакування готової продукції;

- проаналізувати технологічне обладнання та допоміжні системи, що використовуються у виробництві цукрового печива, з урахуванням їх впливу на якість та безпечність продукції;

- провести технологічну експертизу виробництва цукрового печива з оцінкою відповідності технологічних процесів вимогам нормативної документації;

- визначити можливі дефекти готової продукції та проаналізувати потенційні ризики фальсифікації кондитерських виробів;

- здійснити ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників, що можуть виникати на всіх етапах технологічного процесу виробництва (біологічних, хімічних та фізичних);

- розробити НАССР-план виробництва цукрового печива, визначити критичні контрольні точки та встановити критичні межі для контролю небезпечних чинників;

- обґрунтувати заходи з охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища на підприємстві;

- провести оцінку ефективності впровадження системи НАССР у виробництві цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen».

*Об'єкт дослідження:* технологічна експертиза виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

*Предмет дослідження:* борошно пшеничне, технологія печива, небезпечні чинники та система НАССР.

Робота обсягом 91 сторінка складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 28 найменувань (3 сторінки), 3 рисунків (3 сторінки), 15 таблиць (13 сторінок) та 1 додаток (18 сторінок).

## **РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНДИТЕРСЬКОЇ КОРПОРАЦІЇ ROSHEN**

Корпорація ROSHEN є безумовним лідером карамельної галузі в Україні. Якщо говорити мовою цифр, то близько 40% карамельної продукції на вітчизняному ринку виготовляють на фабриках ROSHEN – Кременчуцькій та Вінницькій [2].

### **1.1 Історія підприємства**

«Рошен» (Roshen) – українська кондитерська корпорація, один з найбільших виробників кондитерських виробів України та Східної Європи, входить до тридцятки найбільших виробників кондитерських виробів світу. Продукція представлена в більш ніж 30 країнах світу, включаючи Казахстан, Республіки Білорусь, країни Кавказу, Середньої Азії, Європейський союз, Сполучені Штати Америки, Молдавію, Китай, Ізраїль, Латвію, Литву, Йорданію, Японію.

Назва «Рошен» утворено відкиданням першого і останнього складів від прізвища засновника корпорації - Петра Порошенка [3].

До складу Корпорації входять українські фабрики (Київська, Кременчуцька, Бориспільська та два виробничі майданчики у Вінниці), Клайпедська кондитерська фабрика (Литва), Bonbonetti Choco Kft (Будапешт, Угорщина), а також Вінницький молочний завод, який забезпечує фабрики натуральною високоякісною молочною сировиною.

Виробничі об'єкти кондитерської корпорації ROSHEN сертифіковані відповідно до вимог міжнародних стандартів якості та безпеки продуктів харчування. На підприємствах корпорації ROSHEN працює система управління якістю, яка відповідає вимогам ISO 9001:2008, та система управління безпечністю харчових продуктів, яка відповідає вимогам стандарту ISO 22000:2005, що підтверджується наявністю у кожної з фабрик Корпорації сертифікатів відповідності.

Усі кондитерські фабрики корпорації ROSHEN забезпечені обладнанням для моніторингу контролю якості продукції та відповідних досліджень. Розробкою технологій і запуском високоякісних кондитерських виробів займаються

спеціалісти, які пройшли атестацію та навчання у спеціалізованих іноземних центрах.

Представлені на ринку кондитерські вироби виготовлені за найсучаснішими технологіями. Експлуатація сучасного високовиробничого обладнання, чітке дотримання технології виробництва, використання виключно високоякісної сировини та матеріалів, що застосовуються при виробництві кондитерських виробів є запорукою головних переваг продукції «ROSHEN» [1].

Постійно поліпшується і вдосконалюється рецептура, впроваджуються сучасні інноваційні технології. Виробництво підприємства орієнтовано на внутрішній ринок. Історія підприємства почалася недавно, тому першим завданням, що ставило керівництво компанії було зміцнення позицій на внутрішньому ринку.

На сьогоднішній день Вінницька кондитерська фабрика ROSHEN – один із лідерів серед кондитерських підприємств України. На фабриці працює понад 1,500 чоловік. На сучасному високопродуктивному обладнанні (німецьких, італійських та чеських виробників) випускається близько 200 найменувань кондитерських виробів, загальний обсяг яких становить понад 100 тис т. на рік.

Історія підприємства розпочинається у 1929 році, коли Вінницький міськвиконком ухвалив рішення про створення кондитерської фабрики на місці броварні. На початковому етапі асортимент продукції був досить обмеженим і включав карамель у цукрі, пряники, печиво та цукрове драже. Обсяги виробництва становили від 2 до 5 тонн продукції на добу, а кількість працівників не перевищувала 60 осіб.

У 1932–1933 роках на підприємстві було проведено часткову механізацію виробничих процесів, що стало важливим кроком у розвитку фабрики. Саме в цей період розпочалося виробництво м'ятних цукерок. Однак під час Другої світової війни майже всі будівлі фабрики були зруйновані, що значно ускладнило подальшу діяльність підприємства.

У 1945–1946 роках післявоєнне відновлення фабрики супроводжувалося розширенням асортименту продукції. Окрім основного виробництва, підприємство

виготовляло макаронні вироби та пряники. Цукристі вироби вироблялися у відкритих котлах і каструлях, а процес штампування карамелі здійснювався вручну. Готову продукцію пакували у бавовняні та паперові мішки й відвантажували до торговельної мережі.

У 1960 році розпочалася капітальна реконструкція підприємства. Було збудовано триповерховий виробничий корпус, у якому розмістили карамельний, цукерковий, ірисний та напівфабрикатний цехи. Це дало можливість суттєво збільшити виробничі потужності та покращити організацію виробництва.

Подальший розвиток фабрики відбувався у 1968 році, коли було споруджено новий двоповерховий корпус гофрокартонажного цеху. У цей період підприємство освоїло виробництво нових видів продукції, зокрема зефіру та щербету.

У 1977 році за високі показники у сфері культури виробництва та створення безпечних умов праці фабриці було присвоєно почесне звання «Підприємство високої культури виробництва».

Упродовж 1983–1991 років підприємство входило до п'ятірки найпотужніших кондитерських підприємств України та СРСР, що свідчило про високий рівень організації виробництва, широкий асортимент продукції та значні обсяги випуску.

Після 1991 року підприємство зіткнулося зі складнощами економічного характеру, що призвело до зниження обсягів виробництва та скорочення кількості працівників.

У 1996 році відбулася приватизація підприємства. За результатами некомерційного конкурсу переможцем став Український промислово-інвестиційний концерн. Це стало важливим етапом у модернізації та подальшому розвитку фабрики.

У 1997 році Наглядова рада та Правління ВАТ «ВКФ» здійснили капітальний ремонт усіх виробничих цехів. Крім того, було оновлено етикеткову та пакувальну продукцію відповідно до світових стандартів.

У 2006–2007 роках на підприємстві було збудовано новий чотириповерховий виробничий корпус, де розмістився цех МО-4 з виготовлення ірисних цукерок

«Тоффі», вафель та вафельних трубочок. З нагоди відкриття нового корпусу було виготовлено вафельний торт масою 350 кг, який занесено до Книги рекордів України.

У 2010 році на території фабрики відкрито дитячий освітньо-розважальний центр «ROSHEN», що стало прикладом соціальної відповідальності підприємства.

У 2012 році підприємство продовжило модернізацію виробництва та відкрило цех МО-5 з виробництва шоколаду. Це дозволило розширити асортимент продукції та зміцнити позиції підприємства на кондитерському ринку.

Таким чином, підприємство пройшло тривалий шлях розвитку – від невеликої кондитерської фабрики до одного з провідних виробників кондитерської продукції. Постійна модернізація виробництва, впровадження нових технологій та розширення асортименту продукції забезпечили підприємству стабільний розвиток і конкурентоспроможність на ринку [2].

## **1.2 Структура підприємства**

На сьогоднішній день на Вінницькій кондитерській фабриці корпорації Roshen працює понад 1800 працівників, а виробничі потужності підприємства дозволяють випускати значні обсяги кондитерської продукції широкого асортименту. Фабрика оснащена сучасним високотехнологічним обладнанням провідних європейських виробників, зокрема німецького, голландського та італійського виробництва, що забезпечує високу якість продукції та автоматизацію виробничих процесів.

Організаційна структура підприємства побудована за лінійно-функціональним принципом, оскільки управління здійснюється шляхом розподілу функцій між окремими структурними підрозділами та координації їх діяльності керівництвом підприємства. Найвищим органом управління є керівництво корпорації ROSHEN та наглядові органи товариства.

Організаційна структура підприємства наведена на рисунку 1.1.

Операційна система підприємства спрямована на комплексне вирішення питань виробництва, удосконалення технологічних процесів, розроблення нових видів продукції, реалізації готових виробів та модернізації виробництва. Основною

метою діяльності фабрики є виробництво високоякісної кондитерської продукції, задоволення потреб споживачів та забезпечення конкурентоспроможності підприємства на внутрішньому й зовнішньому ринках.

Предметом діяльності підприємства є:

1. Виробництво шоколадних виробів.
2. Виробництво цукерок та карамелі.
3. Виробництво ірису та драже.
4. Виробництво вафельної продукції.
5. Виробництво тортів і борошняних кондитерських виробів.

Споживачами кондитерської продукції підприємства є всі вікові категорії населення. Для кожної групи споживачів фабрика пропонує окремі види продукції: для дітей – яскраву карамель, шоколадні яйця та солодощі із сюрпризами; для молоді – батончики, вафлі та шоколадні вироби з різноманітними начинками; для людей середнього віку – шоколадні цукерки, десерти та подарункові набори; для старшого покоління – традиційні кондитерські вироби, виготовлені за класичними рецептурами.

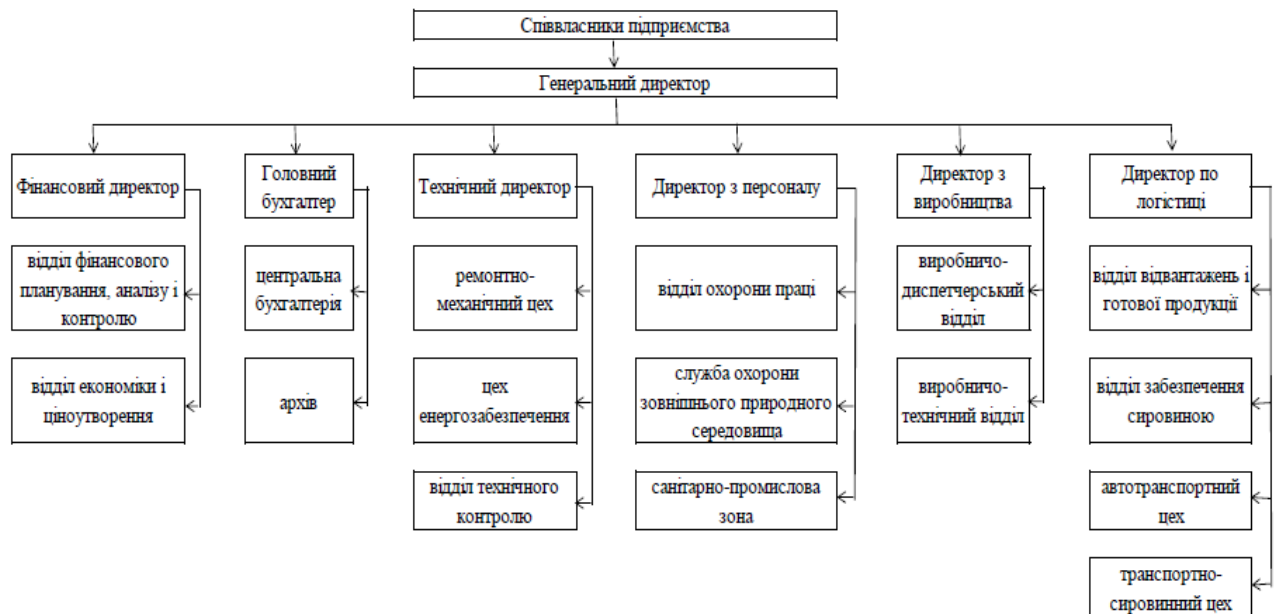


Рисунок 1.1 – Організаційна структура підприємства

### 1.3 Характеристика сировинної зони

Сировина для кондитерського виробництва на сьогоднішній день налічує більше сотні позицій і найменувань, і завдяки новітнім технологіям і оснащенню поступово з'являються нові.

Фахівці з виготовлення кондитерських виробів дуже ретельно ставляться до підбору сировинного матеріалу, оскільки він грає одну з головних ролей в даній галузі, і на його основі виготовлення поділяється на ще кілька груп.

До складу сировинного матеріалу для виробництва кондитерських виробів, перш за все, входить:

- глюкоза;
- кисломолочна продукція;
- патока;
- цукор.

Стандартне сировину для кондитерського виробництва представлено у вигляді:

- рослинних жирів;
- меду;
- яєць;
- горіхів;
- какао-бобів;
- борошна;
- крохмалю;
- фруктових і ягідних напівфабрикатів і екстрактів, які зберігають в вакуумі.

*Цукор (сахароза).* Цукор використовується у вигляді рафінованого цукрового піску або розчину. Вміст сахарози в цукровому піску в перерахунку на суху речовину 99,75-99,9%. Допускається використання цукрового піску з вмістом сахарози 99,55%. Вологість цукрового піску не повинна перевищувати 0,14%, а для безтарного зберігання - 0,05%.

Перспективно використання водних розчинів цукру (сиропу) з вмістом сухих речовин 78-80%. З цукрових заводів доцільно доставляти сироп в автоцистернах з обігрівом. Зливають його в проміжну ємність, в якій він зберігається при температурі 80-85 ° С.

*Глюкоза.* Для дитячого і дієтичного асортименту кондитерських виробів замість цукру (з повною або частковою його заміною) використовується глюкоза. Вона міститься в патоці і інвертному сиропі. На підприємства глюкоза надходить у вигляді кристалічного порошку білого кольору, містить до 9% вологи і не менш 99,5% редукуючих речовин (на суху речовину), зберігається при відносній вологості повітря не вище 65%.

*Патока.* Як антикристалізатор при виробництві цукрових кондитерських виробів використовується патока. Патока використовується трьох видів: карамельна низькооцукрена марки КН, що містить редукуючих речовин в перерахунку на суху речовину 30-34%, карамельна (двох сортів: вищого - марки КВ і I сорту-Марка К1), що містить редукуючих речовин 34-44%, і глюкозна високооцукрена марки ГВ, що містить редукуючих речовин 44-70%.

*Мед.* У кондитерському виробництві використовується натуральний і штучний мед. Натуральний мед в середньому містить вологи 18%, глюкози 36%, фруктози 37%, сахарози 2%, декстринів і нецукрів 4,7% (невелика кількість азотистих і мінеральних речовин, органічних кислот). До складу меду входять барвники, ферменти, вітаміни. Штучний мед являє собою інвертний сироп, що містить ароматичні речовини.

*Жири.* Жири використовуються для виготовлення багатьох кондитерських виробів: борошняних, цукерок, карамелі з начинкою, шоколаду, халви. Крім підвищення харчової цінності, жири в більшості виробів є структуроутворювачами. У виробництві цукерок і ірису виростовують вершкове масло.

Кондитерський жир використовується двох видів: 1) для цукерок і шоколадних виробів і 2) для вафельних і прохолодних начинок. Перший вид являє собою гідрогенізоване в спеціальних умовах арахісове або бавовняне масло. Такий жир має підвищеною твердістю, має температуру плавлення 32-36,5 ° С.

Другий вид жиру - суміш гідрожір і кокосового масла, якого вводиться не менше 40%. Температура плавлення цього виду жиру 26-30 °С. Кондитерський жир обох видів містить не більше 0,3% вологи і не менш 99,7% жиру.

Для виготовлення цукерок, начинок для вафель і карамелі вживають кокосове масло. Температура плавлення його 20-28 °С. У застиглому вигляді масло має білий колір.

*Молоко і молочні продукти.* Ці продукти використовуються у виробництві багатьох кондитерських виробів. Молоко коров'яче вживають натуральне, згущене (з цукром і без нього), сухе. Використовуються також знежирене молоко (згущене з цукром, сухе), вершки (свіжі, згущені з цукром, сухі), сметана, сир.

*Какао боби.* Це – основна сировина для виробництва шоколаду і какао порошку. Товарні какао боби виходять після ферментації і сушки насіння, витягнутих з плодів. Какао боби - зерна масою 1-2 г, що складаються з оболонки, ядра і зародка. Оболонка какао бобів складається з клітковини і не представляє харчової цінності. На її частку припадає 12-13% від маси бобів.

*Горіхи і олійне насіння.* Горіхи йдуть на виготовлення цукерок, начинок, халви, шоколадних і борошняних виробів. Використовують їх в очищеному від шкаралупи і оболонок вигляді. Ядра горіхів містять велику кількість жиру, що знаходиться в рідкому стані при кімнатній температурі. Кожному виду горіхів властивий свій смак і аромат.

*Фруктово-ягідні напівфабрикати.* До фруктово-ягідним напівфабрикатів відносяться пульпа, консервоване пюре, подварки, припаси, плоди в сиропі, цукрі, спирті. Отримують їх зі свіжих плодів на підприємствах консервної промисловості.

Пульпа – свіжі фрукти і ягоди в цілому або нарізаному вигляді, законсервовані хімічним способом.

Пюре – протерті свіжі фрукти і ягоди, законсервовані хімічним способом. Фруктово-ягідне пюре повинно мати гарну желуючу здатністю, мати відповідне забарвлення, аромат, смак і містити сухих речовин від 8 до 10%.

Пульпа і пюре є основною сировиною для виробництва пастило-мармеладних виробів.

*Харчові кислоти.* К харчовим відносяться винна, лимонна, яблучна, молочна кислоти, використовуються для підкислення виробів з метою надання відповідного смаку. Молочна кислота являє собою 40-80% - ний розчин, інші кислоти кристалічні.

*Ароматичні і смакові речовини.* Ароматичні речовини надають виробам певні аромат і смак. Есенції є спиртові, водно-спиртові або ацетинові розчини натуральних або синтетичних запашних речовин. Есенції поставляються одноразової, дворазової та чотирикратної концентрації. Надходять вони в скляних бутлях, упакованих в кошики або ящики.

До ароматичним і смаковим речовин відносяться також вина, коньяки, спирт. Щоб надати кондитерських виробів аромату шоколаду і кави застосовуються напівфабрикати шоколадного виробництва і обсмажений мелену каву (або приготований з нього екстракт).

#### **1.4 Асортимент, який виробляє підприємство**

ROSHEN виробляє понад 320 найменувань високоякісних кондитерських виробів. Асортимент продукції налічує найрізноманітніші види солодоців: шоколадні та желейні цукерки, карамель, ірис, шоколадні плитки та батончики, печиво, вафлі, бісквітні рулети, тістечка та торти. Деякі з них не мають аналогів на ринку України.

Вінницька кондитерська фабрика ROSHEN орієнтована на випуск широкого асортименту: шоколаду, борошняних виробів, цукерок. Також тут випускається понад 40 видів новорічних подарунків, що складаються з продукції з усіх підприємств корпорації. Асортимент шоколадної продукції включає в себе повний спектр усіх сортів класичного шоколаду (з включеннями та без), три сорти пористого шоколаду, міні плитки з різними смаками та включеннями, більше 20 видів порожніх шоколадних фігур і шоколад із начинкою.

Борошністі вироби фабрики представлені різними сортами цукрового та здобного печива, бісквітними рулетами, глазуrowаними і неглазуrowаними вафлями, вафельними трубочками.

У широкому асортименті виробляється й цукеркова продукція. На фабриці застосовується технологія виливки багат шарових цукерок методом one shot і triple shot. Фабрика вперше для українського ринку випустила "м'який" ірис з різними начинками та без. Також одне з досягнень – випуск без аналогових для України неглазурованих цукерок типу фадж, що випускаються під назвою "Fudgenta". Вінницька фабрика ROSHEN освоїла унікальну для України технологію виробництва желейних цукерок. Завдяки цьому з'явилися "Шалена бджілка" та "Сонячний жук". Особливою гордістю фабрики є коробкові цукерки "Стріла Подільська" та "Пташине молоко", які вона випускає вже багато десятиліть і які користуються незмінним успіхом у покупців.

Вінницька кондитерська фабрика ROSHEN сертифікована відповідно до вимог міжнародних стандартів якості ISO 9001: 2008 та безпеки продуктів харчування ISO 22000: 2005.

#### *Цукерки в коробках*

ROSHEN пропонує Вам різноманітність цукерок в коробках - з чорного або молочного шоколаду, з начинками і без. Класику, яка відома не одному поколінню – як «Київ вечірній» і «Стріла Подільська» або смачні новинки для теплих посиденьок як "Shooters". Особливе місце в галереї смаків ROSHEN займає колекція "Assortment". Всього в ній чотири різновиди асорті, в кожному з яких об'єднані чотири неповторні краєвиди цукерок. Крім того, випускається серія цукерок таких як: "CHOCOLATERIA", "CherryQueen" та інше.

#### *Шоколадні плитки і батончики*

Секрет високої якості шоколадних виробів ROSHEN полягає в гармонійному купажі лише найякісніших какао-бобів із різних куточків світу.

Шоколад ROSHEN – поєднання бездоганної рецептури та майстерності кондитерів, що дозволяє створити високоякісну продукцію, яка приносить радість та задоволення, а саме цього ми найбільше очікуємо від споживання шоколаду.

До асортименту шоколаду ROSHEN входить увесь можливий спектр – від екстрачорного до екстрамолочного. Також є ціла низка варіацій із додатками: тертими або цільними лісовими горіхами, родзинками, сезамом або нугою зі

смаком чорниці, ванілі, кокосу або ліщини. Поціновувачі пористого шоколаду можуть обрати з-поміж екстрачорного, молочного, білого та білого карамельного шоколаду. Останній виготовляється із використанням карамелізованого сухого незбираного молока, яке спеціально виготовляється для нього на Вінницькому молочному заводі “ROSHEN”.

### *Печиво і вафлі*

Галерея продукції ROSHEN не буде повною без печива, крекерів, вафель та вафельних трубочок. На полицях магазинів цю продукцію можна придбати як у фасованому вигляді, так і на вагу. До асортименту входять печиво “До кави”, “Есмеральда”, печиво-сендвічі “Multicake” та “Сливки-ленивки”, спеціальне дитяче печиво “Zoo-Boom” для наймолодших, “EnglishClub” з медом та журавлиним соком;

Не буде перебільшенням сказати, що серед печива справжньою класикою є печиво “До кави”, яке вже понад 20 років прикрашає життя наших споживачів. Ще однією нашою гордістю є – зі шматочками шоколаду, арахісом, цедрою апельсина чи вівсяними пластівцями з родзинками. також стали справжніми хітами. Є в нас і поціновувачів. Якщо Ви любляєте чаювання настільки сильно, як англійці, то спробуйте печиво або з карамеллю та подрібненим лісовим горіхом, і Ви обов’язково скажете “I likeit!”

Коли мова заходить про, то і тут почнемо з класики. вафлі “Артек” вафельні трубочки “Konafetto”знають усі і в Україні, і за її межами. Світлі вафлі з кремово-шоколадною начинкою будуть популярними ще не одне десятиліття. Окремо варто виділити наші з начинкою згущене молоко-крем або какао-крем та “Сливки-ленивки” з молочно-кремовим наповненням.

“Roshetto” – вафельні батончики вкриті глазур’ю з чорного або молочного шоколаду прийдуться до смаку навіть самим вибагливим споживачам.

Вафлі Wafers - серія фасованих вафель зі смаками горіхів, шоколаду та молока у зручному форматі.

### *Бісквіти та рулети ROSHEN*

Бісквітна продукція Roshen відрізняється найніжнішим смаком і легкою текстурою. Широка лінійка рулетів та бісквітів спеціально розроблена для покупців з різними смаками. Ніжні й смачні, неглазуровані бісквіти та рулети Roshen з широким вибором чудових начинок - ідеальний варіант, коли хочеться поласувати улюбленою смакотою на честь маленької радості, в душевній компанії чи просто за чашечкою кави в обідню перерву .

Завдяки зручній формі та герметичній упаковці ви зможете взяти бісквіти та рулети з собою в дорогу чи на пікнік. Що може бути кращим, ніж під час обідньої перерви потеревенити з колегами по роботі за горнятком чаю із солодким смаколиком.

### *Торти*

Асортимент дуже різноманітний: ”Наполеон”, “Грильяз”, “Празький”, “Золотий ключик”, “Трюфельний” і, звісно, “Київський”.

“Київський торт” залишається одним із найпопулярніших протягом багатьох десятиліть та став своєрідним національним символом. Цей торт з'явився ще в далекому 1956 році на Київській кондитерській фабриці, яка тепер входить до складу корпорації ROSHEN. За цей період склад “Київського” торта не змінювалася, тільки ROSHEN виготовляє його за оригінальним рецептом. “Київський” торт ROSHEN – це візитівка Києва, сувенір та подарунок, без якого ніхто не повертається зі столиці. Є торти, які ви можете придбати ексклюзивно лише в наших фірмових магазинах. Кожен торт має свої переваги та особливості, але всі єдині в тому, що можуть задовільнити найвибагливішого гурмана. Лише у мережі фірмових магазинів ROSHEN можна придбати ексклюзивні торти Roshen: «Груша-Карамель» та «Горіховий». Особлива новинка наших фірмових магазинів – сезонний «Наполеон», який надихає на яскраві враження й нові експерименти, а також – мусові торти «Crème moussée».

Усі торти Київської кондитерської фабрики виготовляють виключно з натуральної сировини, без використання стабілізаторів та консервантів, тому їхній термін придатності лише 72 години [2].

## РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО ДО КАВИ З АРОМАТОМ ПРЯЖЕНОГО МОЛОКА

Цукрове печиво характеризується значною крихкістю, пористістю та високою намокальністю. Поверхня виробів має чіткий рельєфний малюнок на лицьовій стороні. Виробляється таке печиво з пластичного тіста, яке легко формується та добре піддається механічній обробці. Завдяки високому вмісту цукру і жиру тісто має м'яку консистенцію, що дозволяє надавати виробам різноманітну форму та наносити візерунки на поверхню.

Вологість цукрового печива становить 3–10 %. Вміст цукру може досягати 27 %, а жиру – від 2 до 30 % залежно від рецептури виробу. Для виробництва використовують пшеничне борошно вищого, першого або другого сорту зі слабкою чи середньою за якістю клейковиною, що забезпечує необхідну структуру готового продукту.

Товщина цукрового печива зазвичай становить близько 7,5 мм, однак у деяких видах вона може коливатися в межах 7–20 мм. Завдяки своїм органолептичним властивостям цукрове печиво користується значним попитом серед споживачів різних вікових категорій [4].

### 2.1 Продуктовий розрахунок

Рецептурні компоненти для виробництва цукрового до кави з ароматом пряженого молока представлено у таблиці 2.1 [5].

Таблиця 2.1 – Рецептурні компоненти печива

№	Найменування сировини	Витрати сировини, кг на 1 т
1	Борошно пшеничне 1-го гатунку	520
2	Цукор	180
3	Жир рослинний (негідрогенізована пальмова олія)	120
4	Соевий лецитин	3
5	Гідрокарбонат натрію	4
6	Гідрокарбонат амонію	2
7	Сіль	3
8	Ароматизатор «Пряжене молоко»	1,5
9	Регулятор кислотності – молочна кислота	1
10	Молоко сухе знежирене	35
11	Суміш перетертих горіхів (арахіс, фундук, мигдаль)	45
12	Ячний меланж	25

Витрати сировини на виробництво 1 т цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen» наведено у рецептурному складі. Основною сировиною є борошно пшеничне 1-го гатунку, витрати якого становлять 520 кг, що визначає структуру тіста та формує каркас готового виробу.

Цукор використовується у кількості 180 кг і виконує функцію не лише підсолоджувача, а й технологічного компонента, що впливає на пластичність тіста та колір готової продукції. Жир рослинний (негідрогенізована пальмова олія) у кількості 120 кг забезпечує пластичність тіста, крихкість і органолептичні властивості виробів.

Для поліпшення структури тіста та емульгування жирової фази застосовується соєвий лецитин у кількості 3 кг. Як розпушувачі використовуються гідрокарбонат натрію (4 кг) та гідрокарбонат амонію (2 кг), які забезпечують формування пористої структури печива під час випікання.

Сіль у кількості 3 кг використовується для коригування смаку та посилення органолептичних властивостей. Ароматизатор «Пряжене молоко» (1,5 кг) та молочна кислота (1 кг) формують характерний смаковий профіль продукції.

Молоко сухе знежирене у кількості 35 кг підвищує харчову цінність виробу та покращує його смакові характеристики. Суміш перетертих горіхів (арахіс, фундук, мигдаль) у кількості 45 кг використовується для збагачення рецептури та підвищення харчової та енергетичної цінності продукції. Ячний меланж у кількості 25 кг виконує функції зв'язуючого компонента та покращує структуру тіста.

Загальна витрата сировини на 1 т готової продукції становить 939,5 кг. Різниця між масою сировини та готового виробу (1000 кг) становить 60,5 кг, що відповідає технологічним втратам у процесі виробництва (випікання, охолодження та випаровування вологи) і складає 6,05 %.

## **2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва**

Блок-схема технологічного процесу виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen» представлено на рисунку 2.1 (Лист 1)



Технологія виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока базується на комплексі послідовних фізико-хімічних, колоїдних та тепломасообмінних процесів, що забезпечують формування характерної структури, смаку, аромату та споживчих властивостей готового виробу. Виробничий процес включає підготовку сировини, приготування емульсії, замішування тіста, формування, випікання, охолодження, пакування та зберігання продукції [6-8].

Основною сировиною для виробництва печива є борошно пшеничне 1-го гатунку, яке формує структурний каркас тіста завдяки білкам клейковини та крохмалю. Для виробництва цукрового печива використовують борошно зі слабкою або середньою за якістю клейковиною, що забезпечує пластичність тіста та сприяє формуванню крихкої структури готових виробів.

На першому етапі здійснюється приймання, зберігання та підготовка сировини. Борошно, цукор, сухе молоко, сіль та розпушувачі просіюють для видалення механічних домішок та аерації, що покращує рівномірність змішування компонентів. Яєчний меланж зберігають при температурі не вище 5 °С, а жирову сировину – за температури не вище 25 °С для запобігання окисненню та погіршенню органолептичних властивостей.

Наступною стадією виробництва є приготування емульсії. У змішувач подають жир рослинний, цукор, яєчний меланж, соєвий лецитин, сухе знежирене молоко, сіль, ароматизатор «Пряжене молоко», молочну кислоту, а також воду та розпушувачі. На цьому етапі формується дисперсна система типу «жир у воді». Соєвий лецитин виконує функцію емульгатора, знижує поверхневий натяг між фазами та забезпечує стабільність емульсії.

Цукор у рецептурі не лише формує солодкий смак, а й обмежує набухання білків клейковини, завдяки чому тісто набуває пластичної та розсипчастої консистенції. Жирова фаза рівномірно розподіляється у структурі тіста, зменшуючи міжчастинкове тертя та забезпечуючи крихкість готового виробу. Молочна кислота регулює кислотність середовища, що сприяє оптимальному

перебігу реакцій розкладу розпушувачів та формуванню смакових властивостей продукції.

Після утворення однорідної емульсії в суміш поступово вводять борошно пшеничне та суміш перетертих горіхів, що складається з арахісу, фундука та мигдалю. Замішування проводять до утворення пластичного тіста м'якої консистенції. Температура тіста після замішування повинна становити 18–20 °С, а вологість – близько 24–26 %. Тривалість замішування складає 10–15 хв. Дотримання цих параметрів є критично важливим, оскільки надмірне механічне оброблення призводить до розвитку клейковинного каркаса та погіршення структури цукрового печива.

У процесі замішування відбуваються гідратація білків і крохмалю, рівномірний розподіл жирової фази, розчинення цукру та солі, а також часткове насичення тіста повітрям. Розпушувачі – гідрокарбонат натрію та гідрокарбонат амонію – рівномірно розподіляються у тісті та в подальшому забезпечують утворення пористої структури виробу під час випікання.

Після замішування тісто витримують для рівномірного розподілу вологи та релаксації внутрішніх напружень. Це сприяє покращенню пластичних властивостей тіста та стабільності форми заготовок.

Формування здійснюють шляхом розкачування тіста у пласт товщиною 4–6 мм з подальшим штампуванням заготовок. Завдяки високому вмісту цукру та жиру тісто характеризується доброю пластичністю і здатністю зберігати надану форму.

Одним із найважливіших етапів є випікання, під час якого відбувається комплекс глибоких фізико-хімічних змін. Випікання проводять у пекарських шафах або конвеєрних печах при температурі 180–200 °С протягом 7–10 хв [6-8].

У першому періоді випікання температура середовища не перевищує 160 °С при відносній вологості 60–70 %. Такі умови забезпечують інтенсивне прогрівання тістових заготовок без утворення поверхневої кірочки. У цей період відбуваються:

- денатурація білків;
- часткова клейстеризація крохмалю;
- розклад гідрокарбонату натрію та амонію з виділенням газоподібних продуктів;

- формування первинної пористої структури.

Відсутність щільної кірочки сприяє вільному розширенню газів усередині тіста, завдяки чому формується рівномірна пористість виробів.

У другому періоді температуру поступово підвищують до 350–400 °С. Відбувається завершення процесів коагуляції білків, часткової клейстеризації крохмалю та стабілізації структури виробу. Одночасно проходять реакції меланоїдиноутворення та карамелізації цукрів, які забезпечують характерний золотистий колір, смак і аромат печива.

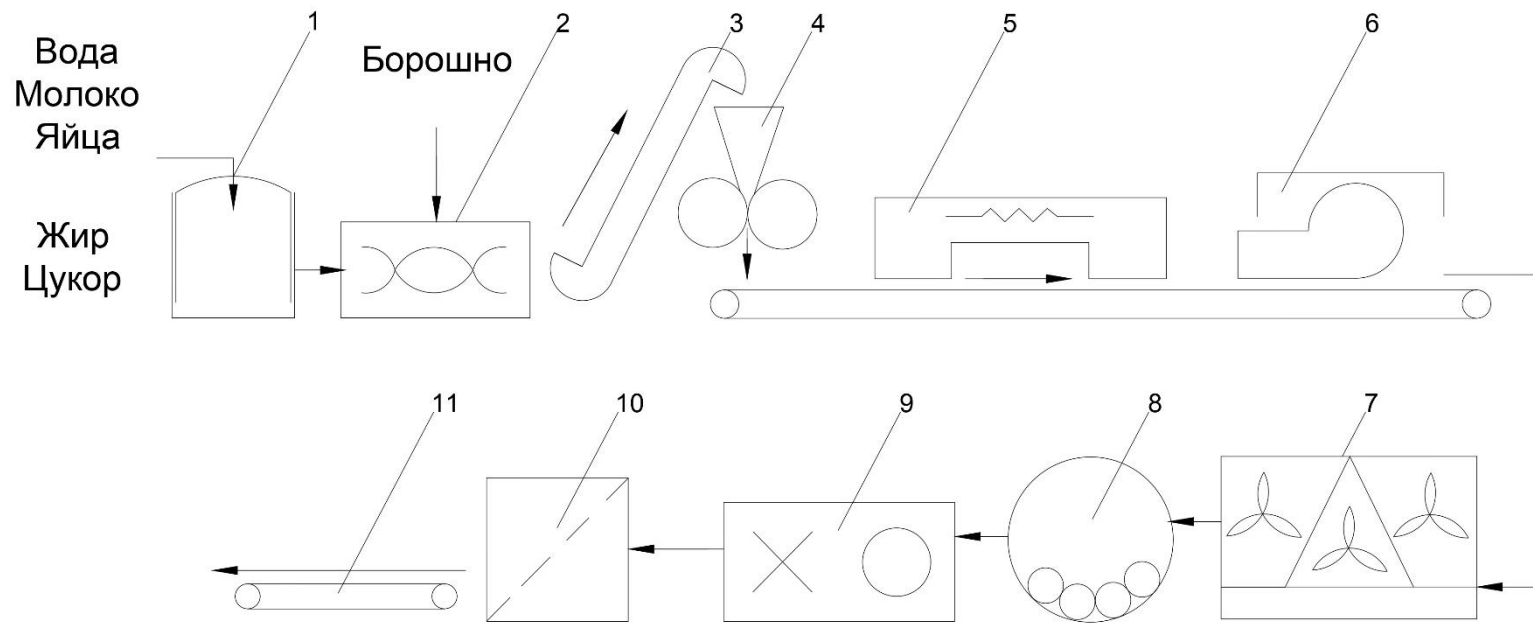
На завершальному етапі температуру знижують до близько 250 °С. У цей період остаточно формується структура виробу, утворюється тонка хрустка кірочка та завершується видалення надлишкової вологи.

Після виходу з печі температура поверхневих шарів печива становить близько 118–120 °С, тому вироби спочатку охолоджують на стрічках транспортера. Подальше охолодження проводять у спеціальних охолоджувальних системах до температури 20–25 °С. Під час охолодження відбувається усихання виробів та стабілізація їх структури [6-8].

Охолоджене печиво фасують у комбіновану полімерну упаковку, яка забезпечує захист продукції від зволоження та окиснення жирової фази. Зберігання готової продукції здійснюють при температурі  $18 \pm 3^\circ\text{C}$  та відносній вологості повітря не більше 75 %. За таких умов забезпечується збереження органолептичних показників і хрусткої консистенції виробів протягом встановленого терміну придатності 12 місяців.

Апаратурно-технологічна схема виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока включає комплекс взаємопов'язаного обладнання, що забезпечує послідовне здійснення технологічних операцій – від підготовки сировини до пакування готової продукції. Схему наведено на рисунку 2.2 на графічному матеріалі – листі 2 [9].

На початковому етапі підготовлені рецептурні компоненти – вода, молоко, яйця, фосфатиди, жир і цукор – подаються до змішувача-емульсатора (1). У даному апараті здійснюється утворення однорідної емульсії типу «жир у воді».



1 – змішувач-емульсатор; 2 – машина тістомісильна; 3 – живильник тіста; 4 – машина; ротаційна формувальна; 5 – піч; 6 – камера попереднього охолодження; 7 – камера; охолодження; 8 – машина загортальна; 9 – укладальник; 10 – машина для заклеювання коробів; 11 – транспортер;

Рисунок 2.2 – Апаратурна схеми виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»

У процесі емульгування жирова фаза диспергується у водному середовищі, а фосфатиди виконують функцію поверхнево-активних речовин, стабілізуючи систему. Це забезпечує рівномірний розподіл жиру у тісті та сприяє формуванню пластичної структури майбутнього напівфабрикату.

Після приготування емульсії її направляють до машини тістомісильної (2), куди також дозують борошно та крохмаль. У тістомісильній машині відбуваються процеси гідратації білків і крохмалю, розподіл компонентів рецептури та формування тіста необхідної консистенції. Для цукрового печива характерне обмежене набухання клейковини через високий вміст цукру та жиру, що забезпечує пластичність тіста і крихкість готових виробів.

Готове тісто надходить до живильника тіста (3), який забезпечує рівномірну та безперервну подачу тіста на наступну стадію технологічного процесу. Використання живильника дозволяє стабілізувати навантаження на формувальне обладнання та підтримувати однакову масу тістових заготовок.

Далі тісто подається до машини ротаційної формувальної (4). У цій машині відбувається формування тістових заготовок заданої форми та розмірів шляхом продавлювання тіста через формувальні комірки ротаційного барабана. Завдяки пластичним властивостям цукрового тіста заготовки добре зберігають надану форму та мають чіткий рельєф поверхні.

Сформовані заготовки надходять до печі (5), де проходить процес випікання. У пекарній камері відбуваються складні теплофізичні та фізико-хімічні процеси. У результаті формується пориста структура, характерний смак, аромат та забарвлення готового печива. Випікання проводять при температурі 180–200 °С протягом 7–10 хв.

Після виходу з печі вироби надходять до камери попереднього охолодження (6). На даному етапі температура поверхневих шарів виробів знижується, структура частково стабілізується, що запобігає деформації печива при подальшому транспортуванні.

Подальше охолодження здійснюється у камері охолодження (7), обладнаній системою примусової циркуляції повітря. Під час охолодження відбувається

остаточне формування структури виробів, видалення надлишкової вологи та зниження температури до 20–25 °С. Інтенсивність охолодження впливає на тривалість процесу усихання та стабільність текстури готового продукту.

Охолоджене печиво подається до машини загортальної (8), де здійснюється фасування продукції у полімерні пакувальні матеріали. Герметичне пакування захищає вироби від зволоження, окиснення жирової фази та втрати хрустких властивостей.

Після загортання продукція надходить до укладальника (9), який забезпечує автоматизоване групування та укладання упаковок у транспортну тару.

Заповнені коробки подаються до машини для заклеювання коробів (10), де здійснюється герметизація транспортної упаковки для забезпечення збереження продукції під час транспортування та зберігання.

Готова продукція транспортується за допомогою транспортера (11) до складу готової продукції або на ділянку відвантаження [9].

### **РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО ДО КАВИ З АРОМАТОМ ПРЯЖЕНОГО МОЛОКА ТМ «ROSHEN»**

Цукрове печиво до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN» є виробом із вираженими смаковими характеристиками, крихкою структурою та приємним ароматом, що формується завдяки збалансованому поєднанню цукру, жирової фази, молочних компонентів та ароматизатора «Пряжене молоко». Важливу роль у формуванні якості готового продукту відіграють технологічні параметри виробництва: підготовка сировини, процес емульгування, замішування тіста, режими формування, випікання, охолодження та пакування.

Технологічна експертиза виробництва печива передбачає комплексний аналіз рецептурного складу, технологічних процесів, роботи обладнання, систем контролю якості та дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Проведення технологічної експертизи дозволяє оцінити ефективність виробництва, виявити фактори, що впливають на якість продукції, та обґрунтувати шляхи оптимізації технологічного процесу [10].

#### **3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів**

Приймання сировини для виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока здійснюється відповідно до вимог чинних державних стандартів, технічних умов та супровідної документації постачальників. Уся сировина підлягає вхідному контролю за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками.

Борошно пшеничне 1-го гатунку приймають відповідно до вимог ДСТУ 46.004-99 [11]. Під час приймання контролюють вологість, колір, запах, смак, зараженість шкідниками хлібних запасів, а також якість і кількість клейковини. Зберігання борошна здійснюють у сухих вентильованих приміщеннях при відносній вологості повітря не більше 70 % та температурі не вище 25 °С.

Борошно є основною структуроутворюючою сировиною у виробництві цукрового печива. До його складу входять білки, крохмаль, клітковина, мінеральні речовини та ферменти. Під час замішування білки борошна гідратуються та

утворюють клейковинний каркас, який забезпечує зв'язування компонентів тіста. Для виробництва цукрового печива використовують борошно зі слабкою або середньою клейковиною, оскільки надмірно розвинена клейковина погіршує пластичність тіста та знижує крихкість готових виробів. Крохмаль борошна у процесі випікання частково клейстеризується та бере участь у формуванні структури печива.

Ароматизатор «Пряжене молоко» приймають згідно з вимогами технічних умов виробника (ТУ). Контролюють відповідність аромату, кольору та відсутність сторонніх домішок. Зберігають ароматизатор у герметичній тарі при температурі не вище 25 °С.

Ароматизатор застосовують для формування характерного смако-ароматичного профілю продукції. Його використання забезпечує стабільність аромату під час термічної обробки та надає готовому виробу виражених нот пряженого молока.

Цукор-пісок приймають відповідно до ДСТУ 4623:2006 [12]. При прийманні визначають колір, сипкість, вологість та чистоту продукту. Зберігання здійснюють у сухих складських приміщеннях при відносній вологості не більше 70 % та температурі не вище 40 °С.

Цукор виконує функцію підсолоджувача та структуроутворюючого компонента. Висока концентрація цукру обмежує набухання білків клейковини, що забезпечує пластичну та розсипчасту консистенцію тіста. Під час випікання цукор бере участь у реакціях карамелізації та меланоїдиноутворення, формуючи характерний колір, смак і аромат печива. Крім того, цукор знижує активність води та частково подовжує термін зберігання виробів.

Молоко сухе знежирене приймають відповідно до ДСТУ 4273:2015 [13]. Під час контролю визначають масову частку вологи, розчинність, кислотність та органолептичні показники. Зберігають продукт при температурі не вище 23 °С та відносній вологості повітря не більше 70 %.

Сухе знежирене молоко підвищує харчову та біологічну цінність продукції за рахунок вмісту білків, лактози та мінеральних речовин. Молочні білки

покращують структуру тіста, а лактоза бере участь у реакціях меланоїдиноутворення, сприяючи формуванню золотистого кольору та характерного аромату печива.

Сіль кухонну харчову приймають згідно з ДСТУ 3583:2015 [14]. Контролюють чистоту, гранулометричний склад, вологість та відсутність сторонніх домішок. Зберігання здійснюють у сухих приміщеннях при відносній вологості повітря не більше 70 %.

Сіль використовується для покращення смакових властивостей продукції. Вона підсилює смак інших компонентів рецептури та регулює колоїдні процеси у тісті. У невеликих кількостях сіль сприяє зміцненню білкової структури та стабілізує консистенцію тіста.

Соевий лецитин приймають відповідно до ДСТУ 4597:2006 [15]. Під час вхідного контролю перевіряють консистенцію, колір, запах та однорідність продукту. Зберігають лецитин у герметично закритій тарі при температурі не вище 25 °С.

Соевий лецитин є природним емульгатором, який стабілізує систему «жир–вода». Завдяки поверхнево-активним властивостям він забезпечує рівномірний розподіл жиру в тісті, покращує пластичність напівфабрикату та структуру готового виробу. Лецитин також сприяє збільшенню пористості, покращує формування тіста та уповільнює процес черствіння продукції.

Жир рослинний – негідрогенізовану пальмову олію – приймають згідно з ДСТУ 4306:2016 [16]. Контролюють кислотне число, запах, смак, колір та відсутність ознак окиснення. Зберігають жир у закритих ємностях при температурі не вище 25 °С без доступу прямих сонячних променів.

Жири надають тісту пластичності, а готовим виробам – крихкості та ніжної структури. Жирова фаза обволікає частинки борошна, перешкоджаючи надмірному набуханню клейковини, що особливо важливо для формування структури цукрового печива. Під час випікання жир сприяє рівномірному розподілу тепла, покращує органолептичні властивості продукції та формує характерний смак.

Яєчний меланж приймають відповідно до ДСТУ 8719:2017 [17]. Під час приймання визначають колір, запах, консистенцію та мікробіологічні показники. Меланж зберігають при температурі не вище 5 °С не більше 36 годин.

Яєчний меланж виконує функцію структуроутворювача, емульгатора та піноутворювача. Білки меланжу під час випікання коагулюють, зміцнюючи структуру виробів, а жовткові фосфоліпіди покращують емульгування жирової фази. Використання меланжу сприяє підвищенню пористості, покращенню кольору та смаку готового печива.

Розпушувачі – гідрокарбонат натрію та гідрокарбонат амонію – приймають згідно з технічними умовами виробника. Контролюють сипкість, відсутність грудок та відповідність фізико-хімічних показників нормативній документації. Зберігають у сухих приміщеннях при температурі не вище 18 °С та відносній вологості повітря не більше 75 %.

Хімічні розпушувачі тіста. Хімічні розпушувачі застосовують в кондитерському, іноді в хлібопекарському виробництві при виготовленні виробів з високим вмістом цукру і жиру. Застосування в цих умовах хлібопекарських дріжджів неможливе, бо високий осмотичний тиск в середовищі з розчином цукру приводить до їх плазмолізу. Як хімічні розпушувачі використовують гідрокарбонат натрію  $\text{NaHCO}_3$ , карбонат амонію  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  або їх суміш у співвідношенні 88:12. При їх використанні тісто розпушується газами, що утворюються у процесі розкладу цих солей при підвищеній температурі.

Суміш перетертих горіхів (арахіс, фундук, мигдаль) приймають за технічними умовами постачальника. Контролюють смак, запах, ступінь подрібнення, відсутність сторонніх домішок та ознак прогіркання жиру. Зберігання здійснюють при температурі не вище 23 °С та відносній вологості повітря не більше 70 %.

Горіхова суміш використовується для збагачення рецептури білками, ненасиченими жирними кислотами, мінеральними речовинами та вітамінами. Горіхи покращують органолептичні властивості продукції, формують характерний смак і аромат, а також підвищують харчову та енергетичну цінність печива.

Уся сировина, що надходить на підприємство, супроводжується документами, які підтверджують її якість та безпечність: сертифікатами якості, деклараціями виробника, висновками санітарно-епідеміологічної експертизи та товарно-транспортними накладними. Після проходження вхідного контролю сировина допускається до виробництва.

Для фасування цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока використовують комбіновані полімерні матеріали, які характеризуються низькою паро- та газопроникністю. Найчастіше застосовують багат шарові полімерні плівки на основі поліпропілену або поліетилену, що забезпечують герметичність упаковки та стійкість до впливу зовнішнього середовища.

### **3.2 Контроль та управління технологічним процесом**

Для забезпечення стабільної якості та безпечності цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока на всіх етапах виробництва здійснюється систематичний технологічний і мікробіологічний контроль. Контроль охоплює процеси приймання та зберігання сировини, приготування емульсії й тіста, формування, випікання, охолодження, пакування та зберігання готової продукції.

Основною метою контролю є забезпечення відповідності сировини та готових виробів вимогам нормативної документації, дотримання технологічних режимів, попередження випуску продукції неналежної якості та гарантування її безпечності для споживача. Результати контролю фіксують у відповідних журналах виробничого та лабораторного обліку [6,10].

Схема вхідного контролю та виробництва представлено у таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – Схема вхідного та виробничого контролю

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності
1	Приймання борошна пшеничного	Вологість, колір, запах, кількість та якість клейковини, зараженість шкідниками	Кожна партія	ДСТУ 46.004-99	Лаборант, комірник	Журнал контролю сировини	Відбракування або повернення постачальнику
2	Приймання цукру	Колір, сипкість, вологість, чистота	Кожна партія	ДСТУ 4623:2006	Лаборант	Журнал контролю сировини	Повернення постачальнику
3	Приймання рослинного жиру	Запах, смак, колір, кислотне число, відсутність ознак окиснення	Кожна партія	ДСТУ 4306:2016	Контролер якості	Журнал контролю сировини	Вибракування партії
4	Приймання сухого молока	Вологість, розчинність, кислотність, органолептичні показники	Кожна партія	ДСТУ 4273:2015	Лаборант	Журнал контролю сировини	Повернення постачальнику
5	Приймання меланжу	Колір, запах, консистенція, температура	Кожна партія	ДСТУ 8719:2017	Лаборант	Журнал контролю сировини	Відбракування партії
6	Приймання соєвого лецитину	Однорідність, колір, запах	Кожна партія	ДСТУ 4597:2006	Контролер якості	Журнал контролю сировини	Повернення постачальнику
7	Приймання розпушувачів	Сипкість, відсутність грудок, чистота	Кожна партія	ТУ виробника	Лаборант	Журнал контролю сировини	Вибракування сировини
8	Приймання горіхової суміші	Запах, смак, ступінь подрібнення,	Кожна партія	ТУ виробника	Контролер якості	Журнал контролю сировини	Повернення постачальнику

		відсутність прогрікання					
9	Зберігання сировини	Температура, відносна вологість, термін придатності	Щоденно	Технологічна інструкція	Комірник	Журнал складського контролю	Блокування та списання
10	Просіювання борошна та сипких компонентів	Відсутність сторонніх домішок, однорідність	Кожна партія	Технологічна інструкція	Оператор дільниці	Журнал технологічного контролю	Повторне просіювання
11	Приготування емульсії	Однорідність емульсії, температура, тривалість перемішування	Кожна партія	Технологічний регламент	Оператор змішувача	Журнал приготування емульсії	Коригування режиму перемішування
12	Замішування тіста	Температура тіста, вологість, тривалість замішування, консистенція	Кожна партія	Технологічна інструкція	Майстер зміни	Журнал замішування тіста	Коригування рецептури або режиму
13	Витримка тіста	Тривалість витримки, температура	Кожна партія	Технологічний регламент	Майстер зміни	Журнал технологічного процесу	Подовження або скорочення витримки
14	Формування печива	Товщина заготовок, форма, маса	Кожна партія	Технологічна інструкція	Оператор формувальної машини	Журнал формування	Налаштування обладнання
15	Випікання печива	Температура печі, тривалість випікання, колір поверхні	Постійно	Технологічний регламент	Оператор печі	Журнал випікання	Коригування температурного режиму
16	Охолодження печива	Температура виробів після охолодження, тривалість охолодження	Кожна партія	Технологічна інструкція	Оператор охолоджувальної лінії	Журнал охолодження	Подовження охолодження
17	Контроль готового печива	Вологість, смак, запах, колір, структура, пористість	Кожна партія	ДСТУ 3781:2014	Лаборант	Журнал контролю готової продукції	Вибракування партії

18	Пакування продукції	Герметичність упаковки, маркування, маса нетто	Кожна партія	ДСТУ 3781:2014	Оператор пакувальної лінії	Журнал пакування	Перепакування або брак
19	Зберігання готової продукції	Температура, відносна вологість, термін придатності	Щоденно	Технологічна інструкція	Комірник	Журнал зберігання готової продукції	Усунення порушень умов зберігання

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.17

### 3.3 Контроль готової продукції

Контроль якості готового цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN» здійснюється працівниками виробничої лабораторії відповідно до затверджених технологічних інструкцій, рецептур та нормативної документації підприємства та ДСТУ 3781:2014. Печиво. Загальні технічні умови [18]. Перелік контрольованих показників наведено у відповідних журналах лабораторного контролю готової продукції.

Готове цукрове печиво підлягає комплексній оцінці за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. До основних контрольованих параметрів належать: зовнішній вигляд, форма, стан поверхні, колір, смак і запах, структура та консистенція виробів, масова частка вологи, лужність, намочуваність, масова частка жиру та цукру.

Особлива увага приділяється контролю вологості готової продукції, оскільки підвищений вміст вологи може сприяти розвитку мікроорганізмів та скороченню терміну зберігання печива. Контроль органолептичних показників дозволяє оцінити відповідність продукції встановленим вимогам щодо смаку, аромату, кольору та крихкої структури виробів.

Мікробіологічний контроль готової продукції включає визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), наявності бактерій групи кишкової палички (БГКП), дріжджів та пліснявих грибів.

У разі виявлення невідповідностей встановленим вимогам контролер якості або лаборант присвоює партії статус «Зупинено». Така продукція підлягає ізоляції та додатковому дослідженню для встановлення причин відхилень. За результатами аналізу приймається рішення щодо повторного контролю, перероблення або вибракування партії.

Усі результати лабораторного контролю, а також інформація про виявлені невідповідності та проведені коригувальні дії реєструються у відповідних журналах виробничого та лабораторного контролю підприємства.

Схема лабораторного контролю представлено в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Схема лабораторного контролю

Показник	Метод	Сутність методу	Нормативна документація
Органолептичні показники			
Колір	Органолептичний	Візуальна оцінка рівномірного золотисто-коричневого кольору без підгорілих або непропечених ділянок	ДСТУ 3781:2014
Форма та поверхня	Органолептичний	Оцінка правильності форми виробів, чіткості країв, відсутності тріщин і механічних пошкоджень	ДСТУ 3781:2014
Смак	Дегустаційний (органолептичний)	Визначення приємного солодкуватого смаку з ароматом пряженого молока та горіховим післясмаком без стороннього присмаку	ДСТУ 3781:2014
Аромат	Органолептичний	Оцінка вираженості аромату пряженого молока та відсутності сторонніх запахів	ДСТУ 3781:2014
Консистенція та вигляд у розламі	Органолептичний	Оцінка крихкості, хрусткості та рівномірної пористої структури без грудочок і пустот	ДСТУ 3781:2014
Фізико-хімічні показники			
Масова частка вологи	Гравіметричний	Визначення втрати маси під час висушування	ДСТУ 4910
Масова частка загального цукру (за сахарозою)	Поляриметричний	Визначення вмісту сахарози у перерахунку на суху речовину	ДСТУ 495
Масова частка жиру	Екстракційний	Визначення кількості жиру методом екстрагування	ДСТУ ISO 11085
Лужність	Титриметричний	Визначення нейтралізації кислотним розчином	ДСТУ 5024
Масова частка золи, нерозчинної в 10 % HCl	Гравіметричний	Визначення кількості мінеральних домішок після обробки кислотою	ДСТУ 3781:2014
Намочуваність	Ваговий	Визначення здатності печива поглинати воду	ДСТУ 3781:2014
Мікробіологічні показники			
МАФАНМ	Мікробіологічний	Підрахунок колоній мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів	ДСТУ ISO 4833
БГКП (коліформи)	Посів на селективні середовища	Виявлення бактерій групи кишкової палички	ДСТУ ISO 4832
Патогенні мікроорганізми (Salmonella spp.)	Мікробіологічний	Якісне визначення Salmonella у зразку	ДСТУ ISO 6579
Плісняві гриби та дріжджі	Мікробіологічний	Виявлення та підрахунок колоній грибів і дріжджів	ДСТУ ISO 21527
Показники безпечності			
Вміст свинцю	Атомно-абсорбційний	Визначення концентрації свинцю у продукті	ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000

Вміст кадмію	Атомно-абсорбційний	Визначення концентрації кадмію у продукті	ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000
Вміст ртуті	Атомно-абсорбційний	Визначення концентрації ртуті у продукті	ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000
Вміст миш'яку	Фотометричний	Визначення концентрації миш'яку у продукті	ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000
Контроль пакування та маркування			
Герметичність упаковки	Візуально-інструментальний	Перевірка цілісності полімерної упаковки та відсутності пошкоджень	Внутрішня НТД
Маркування	Візуальний контроль	Перевірка правильності нанесення інформації про продукт	Закон України «Про інформацію для споживачів харчових продуктів»
Цілісність транспортної тари	Візуальний контроль	Оцінка стану транспортної упаковки та відсутності механічних пошкоджень	ДСТУ 3781:2014

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.17

### 3.4 Дефекти та фальсифікація

Якість цукрового печива формується на всіх етапах технологічного процесу — від підготовки сировини до пакування та зберігання готової продукції. Порушення рецептури, технологічних режимів, умов транспортування або зберігання можуть призвести до виникнення дефектів, що погіршують органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники виробів.

До основних дефектів цукрового печива належать дефекти зовнішнього вигляду, структури, смаку, запаху та консистенції.

Дефекти зовнішнього вигляду:

- деформація виробів;
- тріщини на поверхні;
- підгоріла або надмірно бліда поверхня;
- нерівномірне забарвлення;
- пошкодження країв та ламкість.

Причинами виникнення таких дефектів можуть бути порушення режимів формування тіста, нерівномірне випікання, неправильне дозування розпушувачів, механічні пошкодження під час транспортування або недостатнє охолодження продукції перед пакуванням.

Дефекти структури та консистенції:

- надмірна твердість;
- недостатня крихкість;
- підвищена вологість;
- непропеченість;
- надмірна пористість або ущільнена структура.

Подібні дефекти виникають унаслідок порушення температурного режиму випікання, неправильного співвідношення рецептурних компонентів, недостатньої або надмірної тривалості замішування тіста, а також недотримання умов зберігання.

Дефекти смаку та запаху:

- сторонній присмак;

- згірклий смак;
- надмірний присмак розпушувачів;
- слабо виражений аромат;
- сторонній запах.

Причинами можуть бути використання неякісної сировини, окиснення жирової фази, порушення умов зберігання або неправильне дозування ароматизаторів і розпушувачів.

Мікробіологічні дефекти:

- розвиток плісняви;
- зволоження та псування продукції;
- мікробіологічне забруднення.

Такі дефекти виникають при підвищеній вологості повітря, порушенні герметичності упаковки, недотриманні санітарно-гігієнічних вимог або перевищенні терміну придатності продукції.

Окрему увагу приділяють питанням фальсифікації кондитерських виробів. Фальсифікація печива полягає у навмисному погіршенні якості продукції або введенні споживача в оману щодо складу, властивостей чи походження виробу.

Основними видами фальсифікації цукрового печива є:

- заміна дорогих рецептурних компонентів дешевшими аналогами;
- використання неякісної або простроченої сировини;
- часткова заміна вершкових або рослинних жирів технічними жирами;
- зменшення вмісту горіхової або молочної сировини;
- використання синтетичних ароматизаторів без зазначення на маркуванні;
- невідповідність фактичної маси нетто заявленій;
- неправильне або неповне маркування продукції.

Фальсифікація не лише знижує харчову цінність та органолептичні властивості виробів, а й може становити небезпеку для здоров'я споживачів, особливо при використанні неякісної сировини або приховуванні алергенних компонентів [19,20].

### 3.5 Розроблення процедур управління безпечністю виробництва

Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю НАССР (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) є міжнародно визнаною системою управління безпечністю харчових продуктів, яка базується на попередженні ризиків на всіх етапах виробництва. Основною метою системи є забезпечення випуску безпечної продукції шляхом виявлення, оцінювання та контролю потенційно небезпечних чинників біологічного, хімічного та фізичного походження [21].

Впровадження системи НАССР на підприємствах кондитерської промисловості є важливим елементом забезпечення якості та безпеčnosti продукції, оскільки виробництво цукрового печива пов'язане з використанням різноманітної сировини, багатостадійними технологічними процесами та тривалим терміном зберігання готових виробів. Система НАССР дозволяє своєчасно виявляти потенційні ризики, мінімізувати ймовірність виникнення небезпечних ситуацій та гарантувати стабільну якість продукції.

Для ефективного функціонування системи НАССР на підприємстві розробляють і впроваджують програми-передумови, що включають санітарно-гігієнічні заходи, контроль стану обладнання, дотримання правил особистої гігієни персоналу, контроль водопостачання, боротьбу зі шкідниками, належне зберігання сировини та готової продукції. Програми-передумови створюють основу для функціонування системи безпеčnosti харчових продуктів.

Система НАССР базується на семи основних принципах [21-23]:

1. Аналіз небезпечних чинників;
2. Визначення критичних контрольних точок;
3. Встановлення критичних меж;
4. Встановлення системи моніторингу;
5. Розроблення коригувальних дій;
6. Ведення документації та записів;
7. Проведення процедур верифікації.

Першим етапом розроблення системи НАССР є створення робочої групи, до складу якої входять фахівці різних напрямів діяльності підприємства: технологи, працівники лабораторії, спеціалісти з якості, інженери, представники виробництва та санітарного контролю. Робоча група проводить аналіз технологічного процесу, визначає потенційні небезпечні чинники та розробляє план НАССР.

Наступним етапом є складання опису сировини, пакувальних матеріалів та готової продукції. Для виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN» особливу увагу приділяють контролю якості борошна, жирової сировини, молочних компонентів, яєчного меланжу та горіхової суміші, які можуть бути джерелами мікробіологічних, фізичних або хімічних небезпек.

Опис готового продукту включає характеристику органолептичних показників, рецептурного складу, умов пакування, термінів та умов зберігання, способу реалізації та категорії споживачів. Опис готового продукту представлено у таблиці 3.3 та на графічному матеріалі – лист №3.

Таблиця 3.3 – Опис цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Цукрове печиво до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 3781:2014 ПЕЧИВО. Загальні технічні умови
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Борошно пшеничне 1-го ґатунку Цукор Жир рослинний (негідрогенізована пальмова олія) Соевий лецитин Гідрокарбонат натрію Гідрокарбонат амонію Сіль Ароматизатор «Пряжене молоко» Регулятор кислотності – молочна кислота Молоко сухе знежирене Суміш перетертих горіхів (арахіс, фундук, мигдаль) Яєчний меланж Комбінована полімерна (плівкова) упаковка

Інформація, що зазначається	Пояснення
Органолептичні характеристики	<p>Форма Форма виробів правильна, з чіткими краями, що відповідає заданим параметрам технології.</p> <p>Поверхня Печиво має рівну поверхню, без тріщин і механічних пошкоджень.</p> <p>Колір Колір рівномірний, золотисто-коричневий, без підгорілих або непропечених ділянок.</p> <p>Смак та запах Приємний, збалансований, з легким солодкуватим відтінком і помітними нотками горіхового після смаку. Відсутність сторонніх або надто різких смаків. Запах у поєднанні з традиційними ароматами печива створює привабливий ароматичний профіль.</p> <p>Вигляду розламі Печиво відрізняється крихкістю, злегка хрустке при надкусуванні, але не надто тверде. Внутрішня структура рівномірна, пориста, без грудочок чи пустот.</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p>Масова частка вологи – 2...9 %.</p> <p>Масова частка загального цукру (за сахарозою) – 27 % у перерахунку на суху речовину</p> <p>Масова частка жиру – 8...30 % у перерахунку на суху речовину</p> <p>Лужність – не більше ніж 2 град</p> <p>Масова частка золи, не розчинної в розчині з масовою часткою хлоридної кислоти 10% – не більше ніж 0,1</p> <p>Здатність до намокання, не менш ніж – 150 %.</p>
Вимоги до безпечності	<p>Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж <math>5 \cdot 10^3</math></p> <p>Маса продукту (г), в якій не допустимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— бактерій групи кишкових паличок(коліформи) – 0,1</li> <li>— патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду <i>Salmonella</i> – 25</li> </ul> <p>Свинець - не більше 0,5 мг/кг; Миш'як – не більше 0,3 мг/кг; Кадмій – не більше 0,1 мг/кг; Ртуть – не більше 0,02 мг/кг.</p> <p>Вміст мікотоксинів у печиві не повинен перевищувати рівнів, зазначених у МБТ і СН No 5061, а вміст пестицидів не повинен перевищувати рівнів, зазначених у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 і їх ре-гламентують у сировині.</p>
Споживче пакування	Комбінована полімерна (плівкова) упаковка
Транспортне пакування	<p>Дозволено упаковувати розфасоване печиво в обігову тару, яка має бути чистою, і перед укладанням продукції її вистилають з усіх боків одним з видів обгорткових матеріалів: пергаментом, під пергаментом, обгортковим чи парафінованим папером. У разі відвантаження водним транспортом та перевезень, пов'язаних з перевантаження-ми, печиво має бути упаковано в</p>

Інформація, що зазначається	Пояснення
	дощані чи фанерні ящики. Під час перевезень у контейнерах печиво за потреби упаковують у ящики з гофрованого картону. Дозволено використовувати іншу тару за погодженням із замовником.
Вимоги до маркування	— назву продукту,— товарний знак виробника (за наявності);— назву та повну адресу виробника (юридичну адресу, країну), адресу потужностей виробництва, номер телефону виробника, пакувальника, експортера, імпортера;— масу нетто, в грамах або кілограмах;— дату виготовлення;— склад продукту в порядку переваги складників; — поживну (харчову) цінність із позначенням кількості білків, вуглеводів і жирів у встановлених одиницях виміру на 100 г харчового продукту та енергетичну цінність (калорійність), виражену в кілоджоулях та/або кілокалоріях на 100 г харчового продукту; — кінцеву дату споживання «Вжити до...» або дату виготовлення та строк придатності;— номер партії;— умови зберігання (температурний режим, відносну вологість повітря);— штриховий код;— позначення стандарту.
Умови зберігання та строк придатності	Печиво зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих складах, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18 ± 3) °C і відносної вологості повітря, що не перевищує 75 %. Печиво не повинно зазнавати впливу прямих сонячних променів. Заборонено зберігати печиво з продуктами, що мають специфічний запах.
Транспортування та реалізація	Печиво транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на цьому виді транспорту. Заборонено використовувати транспортні засоби, якими перевозили отруйні та з різким запахом вантажі, а також транспортувати разом з продуктами, що мають специфічний запах.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	На маркуванні продукції повинна бути зазначена інформація щодо наявності потенційних алергенів: <ul style="list-style-type: none"> <li>• глютен;</li> <li>• молочні продукти;</li> <li>• яйце продукти;</li> <li>• арахіс;</li> <li>• фундук;</li> <li>• мигдаль;</li> <li>• соєвий лецитин.</li> </ul>
Потенційно можливе використання не за призначенням	—
Спосіб вживання	Готовий до споживання

Цукрове печиво до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN» призначене для широкого кола споживачів та може використовуватись як продукт повсякденного споживання. Виріб характеризується приємними органолептичними властивостями, зручністю споживання та тривалим терміном зберігання, що забезпечує його популярність серед різних вікових категорій населення.

Основними споживачами продукції є доросле населення та підлітки, які споживають кондитерські вироби як десерт або додаток до гарячих напоїв, зокрема кави та чаю. Завдяки вираженому смаку пряженого молока та крихкій структурі печиво орієнтоване на споживачів, які надають перевагу традиційним цукровим кондитерським виробам із насиченим ароматом.

Продукція не належить до спеціалізованих харчових продуктів лікувального, дієтичного чи дитячого призначення. Через наявність у рецептурі глютенівмісної сировини, молочних компонентів, яєчних продуктів та горіхів печиво не рекомендується споживачам із індивідуальною непереносимістю або алергічними реакціями на зазначені компоненти.

Група НАССР повинна в будь-якому форматі скласти блок-схему технологічного процесу, яка відображає всі етапи процесу в межах контролю за потужністю – від надходження неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, до постачання харчових продуктів споживачам та іншим клієнтам, враховуючи їх підготовку, переробляння, пакування, зберігання та транспортування. Усі технологічні процеси повинні бути представлені в належній послідовності разом із відповідними технологічними даними.

Після того, як блок-схему розроблено, група НАССР повинна підтвердити її відповідність дійсним технологічним процесам під час роботи потужності.

Перевірку необхідно проводити за участю персоналу, який працює на конкретних етапах процесу. Виявлені невідповідності виправляються так, щоб

блок-схема відповідає дійсним (реальним) технологічним процесам. Остаточний варіант блок-схеми затверджується керівником групи НАССР.

Харчовим продуктам можуть загрожувати небезпечні чинники різного походження. Їх джерелом може бути сировина, або вони можуть виникати на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого продукту.

Усі небезпеки слід розділяти на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

До біологічних небезпечних чинників відносяться шкідливі бактерії, віруси, пріони та паразити (сальмонела, гепатит А та трихіNELA).

До хімічних небезпечних чинників відносять токсичні речовини, які потрапляють у продукт або утворюються впродовж переробки і які можуть спричинити захворювання або ушкодження через негайний або довгочасний вплив.

До фізичних небезпечних чинників відносять сторонні предмети у харчових продуктах, які можуть завдати шкоди під час споживання – скло, твердий пластик, металеві уламки тощо.

Перш ніж визначати КТК, робоча група НАССР має проаналізувати загальні переліки ідентифікованих біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників з метою перевірки, які з ідентифікованих небезпек повністю контролюються застосуванням чинних процедур Загальних принципів харчової гігієни, належної виробничої практики (GMP) або належної гігієнічної практики (GHP), тобто чи існують чинні запобіжні заходи, які проводяться систематично в плановому порядку і регламентовані в санітарно – гігієнічних правилах і нормах, у системі технічного обслуговування та ремонту обладнання, у процедурах системи якості на інших системах управління підприємством [22].

Більше того, робоча група повинна провести перевірку на місці, щоб переконатися, чи ці небезпеки дійсно контролюються застосуванням процедур, передбачених в GMP/GHP. Якщо небезпеки контролюються, слід відповідно заповнити форми, вказавши назву відповідної процедури, або скласти окремий перелік запобіжних дій.

Небезпечні чинники, які не повністю контролюються GMP/GHP, мають бути проаналізовані для визначення чи становлять вони КТК.

Після того, як небезпечні чинники ідентифіковані і контрольні (запобіжні) заходи розглянуті, робоча група повинна визначити критичні точки контролю. Вона повинна дослідити весь процес виготовлення харчового продукту від сировини до кінцевого споживача і відносно кожного ідентифікованого небезпечного чинника на кожному етапі відповісти на такі питання.

Протокол ідентифікації небезпечних чинників виробництва наведено у додатку А.

Для кожного істотного небезпечного чинника група НАССР визначає критичні точки контролю, у яких цей чинник необхідно контролювати. Критичні точки контролю визначаються на підставі аналізу небезпечних чинників кожного технологічного етапу з використанням методу «Дерево прийняття рішень». Результати визначення критичних точок виробництва фіксуються у відповідному протоколі. За результатами проведеного аналізу небезпечних чинників (табл. 3.4) було визначено небезпечні чинники, які мають суттєвий вплив на безпечність готової продукції. На основі отриманих даних встановлено, які небезпечні чинники належать до критичних контрольних точок (КТК), а які контролюються за допомогою операційних програм-передумов (ОПП).

Наступним етапом розроблення системи НАССР є встановлення критичних меж для кожної визначеної КТК, розроблення процедур моніторингу, визначення коригувальних дій у разі відхилення від установлених параметрів, а також впровадження системи документування та ведення записів для всіх суттєвих небезпечних чинників. Це забезпечує постійний контроль технологічного процесу, своєчасне виявлення відхилень та гарантує безпечність готової продукції.

На основі проведеного розподілу заходів керування було розроблено план НАССР виробництва (табл. 3.5, Лист №4 (графічний матеріал)) та ОПП (табл. 3.6, Лист №4 (графічний матеріал)).

Таблиця 3.4 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийняттого рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
1.3 Просіювання Борошна	Ф - сторонні предмети (каміння, скло, земля, феродомішки)	Недотримання гігієнічних та виробничих умов практики, персонал, наявність феромодішок у сировині	Так	Так			ОПП 1	
1.7 Випікання	Б: -розвиток цвілевих грибів та МАФАНМ	Недотримання режиму випікання, подальше псування неповністю приготованого продукту	Так	Ні	Так	Так	-	КТК 1

Таблиця 3.5 – HACCP-план виробництва печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»

ККТ № _ /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи керування	Критичн а межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальніс ть) протоколи
				Вимірюван ня або спостереже ння	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує монітори нг/оцінює результат		
КТК 1 1.7 Випікання	Б: -розвиток цвілевих грибів та МАФАНМ	Регулярна простежуван ість процесу випікання, дотриманн я температур ного режиму Виконання належним чином ПП щодо контролю технологічн их процесів	Темпера тура випіканн я не нижче t 200...24 0 °С, τ- 7...12 хв	Проведення органолепт ичної оцінки, спостеріган ня за температур ою	Система моніторингу температур и та параметрів печі	Кожна партія	Оператор лінії випіканн я	Журнал простежув аності процесу	Зупинка лінії виробництва та бракування

КРБ.ХХЕтаб.1.494-03.3.17

Таблиця 3.6 – Операційні програми-передумови виробництва печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірюванн я або спостережен ня	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 1.3 Просіювання	Ф - сторонні предмети (каміння, скло, земля, феродомішки)	Пристрої мають бути сконструйов ані спеціально для чищення сипучих речовин Недотриман ня гігієнічних та виробничих умов практики, персонал, наявність феромодішо к у сировині	Візуальна оцінка	—	1 раз на місяць	Молодший технолог, лаборант, механік	Журнал просіюван ня	Повторне просіювання, зміна несправного обладнання, зміна магніту, зупинка виробничого процесу

Контроль критичних контрольних точок у системі НАССР дозволяє своєчасно виявляти потенційні небезпечні чинники та знижувати ризик їх впливу на безпечність готової продукції. Використання процедур моніторингу, а також розроблення коригувальних заходів забезпечують стабільність технологічного процесу та попереджають випуск небезпечної для споживача продукції.

Небезпечні чинники можуть негативно впливати на здоров'я людини та спричиняти харчові отруєння, порушення роботи шлунково-кишкового тракту, інтоксикації й інші патологічні стани. У виробництві цукрового печива виділяють хімічні, біологічні та фізичні небезпечні чинники.

До хімічних небезпечних чинників належать:

- залишкові кількості мийних і дезінфекційних засобів на поверхні обладнання;
- токсичні речовини у сировині;
- залишки пестицидів;
- надлишковий вміст солей важких металів;
- сторонні мінеральні домішки.

Наявність пестицидів у сировині може призводити до накопичення токсичних речовин в організмі людини та розвитку небезпечних захворювань. Залишкові кількості мийних засобів здатні викликати харчові отруєння та подразнення слизових оболонок. Підвищений вміст важких металів є небезпечним через їх токсичну дію та здатність накопичуватися в організмі. Сторонні мінеральні домішки можуть спричинити механічні ушкодження або потрапляння сторонніх частинок у дихальні шляхи.

До біологічних небезпечних чинників відносять патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми:

- мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми;
- плісняві гриби;
- дріжджі.

Розвиток небажаної мікрофлори може бути наслідком використання неякісної сировини, порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва або

недотримання режимів зберігання продукції. Плісняві гриби здатні утворювати токсичні речовини, а дріжджі можуть спричиняти псування продукції та порушення роботи шлунково-кишкового тракту.

Фізичні небезпечні чинники представлені сторонніми предметами, що можуть потрапити до продукції під час виробництва:

- частинки металу;
- уламки скла;
- фрагменти пакувальних матеріалів;
- частинки обладнання;
- сторонні особисті предмети персоналу.

Потрапляння фізичних домішок до готової продукції може спричинити травмування ротової порожнини, пошкодження внутрішніх органів або удушення споживача. Саме тому на всіх етапах виробництва необхідно забезпечувати постійний контроль стану обладнання, інвентарю та дотримання персоналом санітарно-гігієнічних вимог.

ККТ 1 на стадії випікання цукрового печива. Даний етап технологічного процесу є одним із найважливіших, оскільки саме під час випікання відбувається зниження рівня мікробіологічної небезпеки продукції за рахунок дії високих температур.

Основним небезпечним чинником на цій стадії є розвиток мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), а також цвілевих грибів. Недотримання встановлених режимів випікання може призвести до недостатньої термічної обробки виробів та створити ризик мікробіологічного псування продукції під час зберігання.

Для керування небезпечним чинником передбачено постійний контроль параметрів процесу випікання, дотримання температурного режиму та виконання програм-передумов щодо контролю технологічних процесів і санітарного стану обладнання.

Критичною межею для даної ККТ є температура випікання в межах 200–240 °С при тривалості процесу 7–12 хвилин. Контроль здійснюється шляхом

постійного спостереження за температурними параметрами печі та проведення органолептичної оцінки готових виробів.

Моніторинг виконує оператор лінії випікання з використанням системи контролю температури та параметрів роботи печі. Контроль проводиться для кожної партії продукції, а результати фіксуються у журналі простежуваності процесу.

У разі виявлення відхилень від встановлених критичних меж передбачено зупинку виробничої лінії, проведення коригувальних дій та бракування продукції, яка не відповідає встановленим вимогам безпечності.

ОПП 1 було визначено на стадії просіювання сипких компонентів. Даний етап технологічного процесу є важливим для забезпечення безпечності сировини та попередження потрапляння сторонніх домішок до готової продукції.

Основним небезпечним чинником на стадії просіювання є фізичне забруднення сировини сторонніми предметами, зокрема частинками каміння, скла, землі та феромагнітними домішками. Потрапляння таких включень до продукції може призвести до травмування споживача, пошкодження обладнання та погіршення якості готових виробів.

Для керування небезпечними чинниками передбачено використання спеціалізованого обладнання для очищення сипких продуктів, а також магнітних уловлювачів для видалення металевих домішок. Важливе значення має дотримання належних гігієнічних і виробничих практик, регулярний контроль технічного стану обладнання та санітарного стану виробничих приміщень.

Моніторинг здійснюється шляхом візуальної оцінки стану обладнання, сит та магнітних уловлювачів. Контроль проводять один раз на місяць із залученням молодшого технолога, лаборанта та механіка, які оцінюють ефективність роботи обладнання та наявність сторонніх домішок у сировині.

Результати контролю фіксують у журналі просіювання. У разі виявлення невідповідностей проводять повторне просіювання сировини, заміну несправного обладнання або магнітів, а за необхідності – тимчасове зупинення виробничого процесу до повного усунення причин невідповідності.

## РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

### 4.1 Охорона праці

При експлуатації кондитерського цеху повинні бути передбачені заходи, що виключають або зменшують до допустимих меж наявність на робочих місцях наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів:

#### А) Фізичні фактори:

- рухомі частини виробничого обладнання (механічні мішалки, робочі органи механізмів);
- предмети, що потенційно можуть падати з висоти (при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт);
- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони (можливі при обслуговуванні окремих видів технологічного обладнання);
- підвищена температура поверхонь обладнання, матеріалів;
- підвищені температура і вологість повітря робочої зони ;
- підвищені рівень шуму на робочому місці та вібраційне навантаження на працівника (можливі при обслуговуванні технологічного обладнання);
- відсутність або нестача природного освітлення;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації (процеси випічки);
- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях інструментів та обладнання;

Б) Хімічні фактори (хімічні речовини, які проникають в організм людини через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки):

- токсичні: оксид вуглецю (при обслуговуванні печей; при підгорянні продукції); діоксид вуглецю (при обслуговуванні тістомісильні, формувального обладнання, печей);
- дратівливі: сірководень, сода кальцинована, хлорне вапно (при митті технологічного обладнання, допоміжних матеріалів);

#### В) Психофізіологічні фактори:

– тяжкість трудового процесу: фізичне динамічне навантаження за зміну; маса вантажу, що піднімається і переміщується; статичне навантаження; робоча поза; нахили корпусу;

– напруженість трудового процесу: інтелектуальні навантаження; сенсорні навантаження; емоційні навантаження; монотонність навантажень; режим роботи [24].

Повітря робочої зони

Мікроклімат виробничих приміщень - це сукупність параметрів повітря у виробничому приміщенні, які діють на людину у процесі праці (на робочому місці, робочій зоні).

Параметри мікроклімату:

- температура повітря  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ );
- відносна вологість  $Y$  (%);
- швидкість руху повітря  $V$  (м/с).

Основним нормативним документом, що визначає параметри мікроклімату виробничого приміщення, є ДСН 3.3.6.042-99.

Для забезпечення нормальних кліматичних умов у всіх приміщеннях встановлена примусова/електрична припливно-витяжна вентиляція. Для зменшення виділень тепла випромінююче обладнання покрите шаром ізоляції. Витяжки примусової дії передбачені над ваннами для миття. На робочих місцях, розташованих безпосередньо біля печей використовується центральна система обдування. Швидкість повітря в системі 1,5...2 м/с.

Отруєння шкідливими речовинами можливе тільки за їх концентрації в повітрі робочої зони, що перевищує гранично допустиму концентрацію (ГДК).

ГДК шкідливої речовини у повітрі робочої зони (ГДК р.з) - це така концентрація, вплив якої на людину в разі її щоденної регламентованої тривалості (щоденна дія при 8-годинній роботі, але не більш ніж 40 годин протягом тижня) не призводить до зниження працездатності чи захворювання в період трудової діяльності та у наступний період життя, а також не справляє негативного впливу на здоров'я нащадків.

ГДК борошняного пилу в робочій зоні не повинна перевищувати  $6\text{мг}/\text{м}^3$ , а цукру -  $10\text{мг}/\text{м}^3$ .

У відділенні оброблення тіста і випічки можливе виділення чадного газу  $\text{CO}$  в межах допустимої концентрації ( $20\text{мг}/\text{м}^3$ ), вуглекислого газу  $\text{CO}_2$  -  $9000\text{мг}/\text{м}^3$ .

Для боротьби з борошняним та цукровим пилом біля засипних точок та просіювачів застосовують примусову аспірацію запиленого повітря.

На робочих місцях біля печей передбачено повітряне душення.

Обладнання, що є джерелом виділення пилу, газів, парів, закрите і обладнане місцевими респіраційними відсмоктувачами і пиловловлювачами.

Освітлення: Природне та штучне освітлення у виробничих та допоміжних приміщеннях повинно відповідати вимогам чинних ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення [25].

В усіх виробничих та допоміжних приміщеннях необхідно вжити максимальних заходів щодо використання природного освітлення.

Світлові прорізи не повинні загромаджуватись виробничим обладнанням, тарою, готовими виробами та напівфабрикатами як всередині, так і поза будівлею, забороняється також заміна засклення фанерою, картоном.

Для покращання освітлення виробничих приміщень вживають такі заходи:

- рівномірний розподіл яскравості на робочій поверхні, недопущення наній різких тіней, особливо рухливих;
- забезпечення постійної величини освітленості в часі;
- збільшення кількості люмінесцентних та світлодіодних ламп;
- необхідність проведення санітарних днів (миття світильників та арматури; вікон не рідше 2-х разів на рік у приміщеннях з невеликим забрудненнями, і 4 рази на рік при значному забрудненні);
- своєчасна заміна відпрацьованих ламп.

#### **4.2 Охорона довкілля**

Охорона навколишнього середовища є одним із важливих напрямів діяльності підприємств харчової промисловості, зокрема кондитерського виробництва. Сучасні кондитерські підприємства повинні забезпечувати не лише

випуск якісної та безпечної продукції, а й мінімізувати негативний вплив виробничих процесів на атмосферне повітря, водні ресурси та ґрунти.

Виробництво кондитерських виробів супроводжується утворенням пилу, стічних вод, теплових викидів і харчових відходів. Основними джерелами забруднення атмосферного повітря у виробництві цукрового печива є процеси транспортування, просіювання та дозування борошна, цукру та інших сипких компонентів. У результаті утворюється борошняний та цукровий пил, який може негативно впливати на стан навколишнього середовища та здоров'я працівників.

Пил органічного походження, перебуваючи у завислому стані, утворює аерозолі, що забруднюють повітря виробничих приміщень. Тривалий вплив пилу може спричиняти захворювання органів дихання, алергічні реакції та подразнення слизових оболонок. Крім того, борошняний пил є вибухонебезпечним, тому на підприємствах передбачають системи аспірації та вентиляції для видалення пилових частинок із виробничих зон [26,27].

Для запобігання забрудненню атмосферного повітря на кондитерських підприємствах використовують:

- аспіраційні системи;
- циклони та пиловловлювачі;
- припливно-витяжну вентиляцію;
- герметизацію транспортного обладнання;
- регулярне вологе прибирання виробничих приміщень.

Важливе значення має контроль викидів тепла та продуктів згорання, що утворюються під час роботи пекарських печей. Для зниження теплового навантаження застосовують енергоефективне обладнання та сучасні системи теплоізоляції.

Однією з екологічних проблем кондитерського виробництва є утворення стічних вод, які виникають у процесі миття обладнання, інвентарю та виробничих приміщень. Стічні води можуть містити залишки тіста, жирів, мийних і дезінфекційних засобів. Перед скиданням у каналізаційну систему стічні води

проходять механічне очищення та жировловлювання відповідно до встановлених санітарних вимог.

У процесі виробництва печива також утворюються харчові відходи:

- залишки тіста;
- деформовані вироби;
- крихти печива;
- пакувальні відходи.

Частину харчових відходів можливо повторно використовувати у виробництві відповідно до технологічних вимог, а непридатні відходи підлягають утилізації згідно з екологічними нормами. Значну увагу приділяють сортуванню та переробленню пакувальних матеріалів для зменшення навантаження на довкілля.

Для покращення екологічного стану території підприємства здійснюють озеленення санітарно-захисної зони. Зелені насадження сприяють зменшенню запиленості повітря, поглинають частину шкідливих речовин та покращують мікроклімат прилеглої території.

Важливим напрямом охорони навколишнього середовища є раціональне використання енергетичних і водних ресурсів, впровадження енергоощадних технологій та сучасного обладнання з низьким рівнем викидів.

Таким чином, дотримання природоохоронних заходів на кондитерських підприємствах забезпечує зменшення негативного впливу виробництва на навколишнє середовище, створення безпечних умов праці та підвищення рівня екологічної безпеки виробництва.

## **РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР**

Оцінка ефективності інвестиційних проектів є одним з найбільш важливих етапів в процесі управління інвестиціями. Тому, наскільки якісно виконана така оцінка, залежить правильність ухвалення остаточного рішення.

Для оцінки ефективності впровадження плану НАССР на підприємство необхідно провести такі розрахунки: розрахунок інвестиційних (одноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи НАССР; розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи НАССР; визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР; розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту [28].

Перший етап – це розрахунок інвестиційних (одноразові) витрат. Ці витрати можуть включати:

1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР;
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки плану НАССР;
3. Оренда приміщення;
4. Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями;
5. Канцелярські витрати;
6. Витрати на комунальні послуги;
7. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
8. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
9. Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР;
10. Витрати на первинне навчання персоналу;
11. Обов'язкові платежі; Інші одноразові витрати.

Для розробки та впровадження системи НАССР при виробництві цукрового печива ТМ «Roshen» необхідно провести розрахунок витрат по оплаті праці членів групи НАССР. За розробку та впровадження працівникам планується щомісячна премія до основної заробітної плати (табл. 5.1).

Таблиця 5.1– Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі а проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1. Технолог	повна	Доплата 5000	4	20000
2. Інженер-механік	повна	Доплата 5000	4	20000
3. Лаборант	повна	Доплата 4000	4	16000
4. Інженер якості	повна	Доплата 3000	4	12000
Всього				Σ=68000

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР складають 22% від загальних витрат по оплаті праці та складатимуть  $68000 * 22\% = 14960$  грн.

Витрати на оренду приміщення на цьому підприємстві відсутні, так як підприємство має велику кількість офісних приміщень.

Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями: планується закупити комп'ютер та монітор для розробки плану НАССР, вартість якого складає 40000 грн.

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера, вартість яких дорівнює 10000 грн.

Витрати на комунальні послуги додатково не плануються.

Витрати на закупівлю автоматизованої системи моніторингу за дозатором (комп'ютерна програма) буде складати 25900 грн.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу при впровадженні системи НАССР, включають витрати на купівлю фільтрів для

очищення, вартість який складає 10000 грн, на просіювачів в кількості 1 шт = 20000 грн. Всього на це обладнання необхідно 30000 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями складає 9000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу 3000 грн на одну особу.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством складаю 20000 грн.

Інші одноразові витрати будуть складати 23745 грн (10 % від усіх витрат).

Результати розрахунку інвестиційних (одноразових) витрат представлено у вигляді таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні (одноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	68000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	14960
3. Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями	40000
4. Канцелярські витрати	10000
6. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу	25900
7. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	30000
8. Витрати на консультування	9000
9. Витрати на первинне навчання персоналу	12000
10. Обов'язкові платежі	20000
11. Інші одноразові витрати	23745
Разом (Ів)	261195

Далі необхідно провести розрахунок поточних витрат, які включають:

- Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;

- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Амортизація комп'ютерної програми;
- Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів;
- Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- Канцелярські витрати;
- Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Інші поточні витрати.

Витрати по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1	2	3	4(2*3)
1. Механік (обслуговування дозатору)	10 000	120000	26400

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації, проте в роботі використовували прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/T, \quad (2)$$

де  $A$  – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

$OЗ$  – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

$T$  – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України:

- машини та обладнання 5 років;
- електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації 2 роки;
- інструменти, прилади, інвентар, меблі 4 роки;
- інші основні засоби 12 років.

Тому амортизація на закупку комп'ютеру та монітору складає  $40000/2 = 20000$  грн, на закупівлю фільтрів для очищення –  $10000 / 5 = 2000$  грн, на дозатор  $20000/5 = 4000$  грн, у сумі на ароматизацію обладнання – 6000 грн, на комп'ютерну програму  $25900/2=12950$  грн,

Витрати на канцелярію складатимуть 850 грн і включають папір, папки та ручки.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР складатимуть 2500 грн на кожного члена групи НАССР, у сумі 10000 грн.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати і складатимуть 12 % від загальної суми = 23544 грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	120000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	26400
3. Амортизація комп'ютерної програми	20000
4. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	6000

5. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	12950
6. Канцелярські витрати	850
7. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	10000
8. Інші поточні витрати	23544
Разом (Пв)	219744

Наступний етап – визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР.

Для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР на підприємство необхідно навести вихідні данні, які представлено у таблиці наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР

Показник	Значення	Джерело інформації	
Обсяг реалізованої продукції, тон/рік	300	Фактичні дані підприємства	
Ціна 1 тони, тис. грн	80		
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	24000		
Собівартість продукції, тис. грн.	21600		
в тому числі:			
матеріальні витрати	16200		
витрати на оплату праці	2160		
відрахування на соціальні заходи	475,2		
амортизація	2160		
інші витрати	604,8		
Рентабельність продукції, %	10		
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	2		
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,8		Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	6		
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн.	261,195		
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	219,74		

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (1)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 24000 * \frac{2-0,8}{100} = 288 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект (Еп) від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та якісної визначимо наступним чином:

$$Еп = (РП_{\text{після}} - РП_{\text{до}}) - (С_{\text{після}} - С_{\text{до}}), \quad (2)$$

де РП<sub>до</sub> та РП<sub>після</sub> – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

С<sub>до</sub> та С<sub>після</sub> – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РП<sub>до</sub> та С<sub>до</sub> є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (табл. 5.4).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 6% (табл. 1).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РП_{\text{після}} = 24000 + 24000 * \frac{6\%}{100\%} = 25440 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту Еп передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції С<sub>після</sub> необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. Планову собівартість продукції (С<sub>після</sub>) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.6).

Темп зростання змінних витрат ( $T_{зв}$ ) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації ( $T_{зв} = РП_{після} / РП_{до}$ ).

Таблиця 5.6 – Розрахунок планової собівартості ( $C_{після}$ )

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (5*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	16200	100	16200	0	1,06	17172	0	17172
Витрати на оплату праці	2160	20	432	1728	1,06	457,92	1728	2185,92
Відрахування на соціальні заходи	475,2	20	95,04	380,16	1,06	100,7424	380,16	480,9024
Амортизація	2160	0	0	2160	1,06	0	2160	2160
Інші витрати	604,8	12	72,576	532,224	1,06	76,93056	532,224	609,15456
<b>Разом</b>	21600	-	16799,6	4800,38		17807,593	4800,38	22607,977

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{п} = (25440 - 24000) - (22607,977 - 21600) = 432,023 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проекту впровадження системи НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{\phi} + E_{п} \quad (3)$$

$$E = 288 + 432,023 = 720,023 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - \text{Пв}, \quad (4)$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 720,023 - 219,74 = 500,283 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{\text{Пп}}{100}, \quad (5)$$

де Пп – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 500,283 - 500,283 * \frac{18}{100} = 410,2321 \text{ тис. грн.}$$

Завершальний етап – це розрахунок показників економічної ефективності проекту.

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_{\text{в}}}{\Delta\text{ЧП}} \quad (6)$$

$$T = \frac{261,195}{410,2321} = 0,63 \text{ року це } 7,2 \text{ міс.}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_{\text{в}}} * 100 \quad (7)$$

$$P_i = \frac{410,2321}{261,195} = 157 \%$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{\text{пр}} = \frac{R_{\text{Після-Спісля}}}{R_{\text{Після}}} * 100\% = \frac{25440 - 22607,98}{25440} * 100\% = 11,13\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 10 % до 11,13%.

Таки чином, впровадження плану НАССР на підприємство є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на 1,13 % та термін окупності інвестиційних витрат 7,2 місяців та дуже висока рентабельність інвестицій 157 %.

## ВИСНОВКИ

1. У роботі наведено характеристику підприємства Roshen, проаналізовано асортимент продукції, сировинну базу та вимоги до якості основної і допоміжної сировини для виробництва цукрового печива до кави з ароматом пряженого молока.

2. Проаналізовано технологію виробництва цукрового печива, обґрунтовано технологічну схему процесу та характеристику технологічного обладнання, що забезпечує стабільність якості та безпечність продукції.

3. Проведено технологічну експертизу виробництва печива, розроблено систему контролю якості сировини, технологічного процесу та готової продукції. Визначено можливі дефекти та ризики фальсифікації кондитерських виробів.

4. Проаналізовано небезпечні чинники виробництва та розроблено план НАССР. ККТ 1 визначено на стадії випікання, де контролюються мікробіологічні небезпеки шляхом дотримання температури 200–240 °С та тривалості процесу 7–12 хвилин. Моніторинг здійснюється оператором лінії з фіксацією результатів у журналі контролю. ОПП 1 визначено на стадії просіювання сипких компонентів, де основною небезпекою є сторонні домішки та металеві включення. Контроль здійснюється шляхом перевірки сит і магнітних уловлювачів та дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

5. Розглянуто основні заходи з охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища під час виробництва цукрового печива.

6. Оцінено економічну ефективність впровадження системи НАССР. Встановлено, що рентабельність продукції зросте з 10 % до 11,13 %, термін окупності становитиме 7,2 місяців, а рентабельність інвестицій — 157 %, що підтверджує економічну доцільність впровадження системи НАССР на підприємстві.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Food safety // World Health Organization. URL: <https://www.who.int/health-topics/food-safety> (дата звернення: 26.03.2026).
2. Кондитерська корпорація ROSHEN : офіційний сайт. URL: <https://roshen.com/ua> (дата звернення: 02.03.2026).
3. Roshen // Wikipedia : вільна енциклопедія. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Roshen> (дата звернення: 02.03.2026).
4. Кондитерська промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. : О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2018. – 158 с.
5. Проектування підприємств кондитерської промисловості [Текст] : навч. посіб. / К. Г. Іоргачова, Л. В. Гордієнко, В. Ю. Толстих, Г. В. Коркач; за ред. К. Г. Іоргачової; Одес. нац. акад. харч. технологій. — 2-ге вид., зі змін. та допов. — Харків : Факт, 2019. — 360 с.: табл., рис. — Бібліогр.: с. 248-249.
6. Технологія борошняних кондитерських виробів [Текст] : навч. посіб. / О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук, С. Г. Олійник та ін.; за ред. О. В. Самохвалової; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Київ: Бровін О. В., 2017. — 572 с.
7. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів [Текст]: підручник. Кн. 2 : Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів / О. В. Новікова. — Харків: Світ Книг,
8. Максимець О.Б. Технології кондитерських виробів (торти, тістечка, цукерки): навч. посіб. / О.Б. Максимець, В.Л. Максимець. Київ : Видавець ФО-П Піча Ю.В., 2021, 168 с.
9. Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. пр. / за ред. О. О. Шубіна. Донецьк: ДонНУЕТ, 2012. Вип. 28. 488 с.
10. Конспект лекцій з дисципліни «Технології харчових виробництв: Технологія хліба, макаронних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» для здобувачів ступеня вищої освіти «бакалавр», галузі знань 18 «Виробництво та технології», спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної

програми «Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів», денної і заочної форм навчання / Укладачі: Г.В.Коркач, Л.В.Гордієнко, С.М.Павловський, І.В.Солоницька – Одеса: ОНТУ, 2023. – 72 с.

- 11.ГСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови. Київ : Міністерство агропромислового комплексу України, 1999.
- 12.ДСТУ 4623:2006. Цукор білий. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2006.
- 13.ДСТУ 4273:2015. Молоко та вершки сухі. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015.
- 14.ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
- 15.ДСТУ 4597:2006. Концентрат соєвий харчовий. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2007.
- 16.ДСТУ 4306:2016. Олія пальмова. Технічні умови постачання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
- 17.ДСТУ 8719:2017. Продукти яєчні. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019.
- 18.ДСТУ 3781:2014 Печиво. Загальні технічні умови
- 19.Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції : опор. конспект лекцій [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 «Виробництво та технології» ступеня вищ. освіти "бакалавр" за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 67 с.
- 20.Методи визначення фальсифікації товарів: підручник. Київ: Видавничий дім «Професіонал», 2010. 272 с.
- 21.ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019

22. Конспект лекцій з дисципліни "Управління якістю та безпечністю харчової продукції" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології", ступеня вищої освіти бакалавр за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форми навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 56 с.
23. Бочарова О. В. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції : підручник / О. В. Бочарова. – Одеса : Атлант, 2019. – 376 с
24. Курепін В. М. К93 Основи охорони праці: навчальний посібник для студентів закладів вищої освіти аграрної галузі. Миколаїв : МНАУ, 2022. 347 с.
25. С.Д. Гелей Охорона праці : підручник. ЦУЛ, 2009. – 280 с
26. Основи екології : навч. посіб. / В. О. Аніщенко. — К.: ДП «Вид. дім. «Персонал», 2011. — 148 с. 20.
27. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264-ХІІ від 25.06.1991 р. URL: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (дата звернення: 25.05.2026).
28. Підприємництво та інвестиційна діяльність в харчовій і переробній промисловості [Текст] : навч. посіб. / Т. В. Свистун, Н. Й. Басюркіна, С. Ю. Вігуржинська ; за ред. Т. В. Свистун ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Дніпро : Середняк Т.К., 2021. – 248 с. : табл., рис. – Бібліогр.: с. 239-247.

Додаток А – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.1 Приймання Борошно пшеничне	Б - Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г продукту, не більше Маса продукту, у якій не допускаються бактерії групи кишкових паличок (коліформні), г Мікроскопічні (цвілеві) гриби, КУЕ в 1 г продукту, не більше	Забрудненість сировини та матеріалів	1*10 <sup>5</sup>  0,01  1*10 <sup>2</sup>	ДСТУ 46.004-99	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи				Не суттєвий
	Х- наявність токсичних елементів, пестицидів, мікотоксинів, нітратів, радіонуклідів	Отримання забрудненої сировини	Токсичні елементи, мг/кг, не більше: Свинець - 0,35 Миш'як - 0,15 Кадмій - 0,1 Ртуть - 0,015 Мікотоксини, мг/кг, не більше: Афлатоксин В1 - не дозв.		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Проводиться мікробіологічний контроль для визначення виробничої	3	0,1	0,3	Не суттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.17

			Афлотоксин М1 – 0,0005 Вміст пестицидів не повинен перевищувати норми, передбачені МБВ № 5061 і ДСан Пін 8.8.1.2.3.4-000-2001 Радіонукліди, 137Cs – 100 Бк/кг, 90Sr – 20 Бк/кг. Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, %, не більше 0,2		стерильності кожної партії				
	Ф - металодомішка	При виробництві Порушення методики виробництва	Масова частка металоманітної домішки (частки понад 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі). ft, не більше 0.0003		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А-відсутні								
1.2 Зберігання	Б - Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г продукту, не більше Маса продукту, у якій не допускаються бактерії	Умови зберігання	1*10 <sup>5</sup>  0,01	ДСТУ 46.004-99	Перевірка температурного режиму та вологості повітря	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	групи кишкових паличок (коліформні), г Мікроскопічні (цвілеві) гриби, КУЕ в 1 г продукту, не більше		1*10 <sup>2</sup>						
	X- утворення мікотоксинів,	Умови зберігання	Не допускається		Перевірка температурного режиму та вологості повітря	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Ф- відсутні								
	A-відсутні								
1.3 Просіювання	Б- Відсутні			Технологічні інструкції					
	X- Відсутні								
	Ф- Потрапляння металевої стружки с обладнання	Не належний догляд за обладнанням	Не допускається		Перевірка та догляд за обладнанням	3	0,2	0,6	Суттєвий
	A-відсутні								
1.4 Дозування	Б- Відсутні			Технологічні інструкції					
	X – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається		Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	A-відсутні								
1.5 Перемішування	Б- Відсутні			Технологічні інструкції					
	X – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається		Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий

	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
1.6 Формування	Б- Відсутні								
	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	GMPs, програми передумов. Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		GMPs, програми передумов. Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
1.7 Випікання	Б: розвиток патогенних мікроорганізмів  -температура випікання та час	Недотримання режиму випікання, подальше псування неповністю приготованого продукту	Не допускається	Карта технологічного процесу	Контроль оператором технологічного процесу виробництва	3	0,2	0,6	суттєвий
	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	GMPs, програми передумов. Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		GMPs, програми передумов. Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
	Б- Відсутні								

1.8 Охолодження	X – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	GMPs, програми передумов. Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		GMPs, програми передумов. Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
1.9 Пакування	Б- Відсутні								
	X – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	GMPs, програми передумов. Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		GMPs, програми передумов. Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
2.1 Приймання	Б- патогенні мікроорганізми	Забрудненість сировини та матеріалів	Мезофільні, аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж $5 \cdot 10^4$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії	ТУ	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Проводиться мікробіологічний контроль для визначення виробничої стерильності кожної партії	0,3	0,2	0,6	Не суттєвий

			роду Salmonella, в 25 г Не допустимо Пліснява, КУО в 1 г, не більше ніж 100						
	Х-хімічні елементи	Отримання забрудненої сировини	Токсичні елементи: Свинець 0,1 Кадмій 0,05 Миш'як 0,1 Ртуть 0,03 Мідь 0,5 Цинк 5,0 Залізо 5,0 Афлатоксин-В1 0,005 ] Зеараленон 1,0 Уміст радіонуклідів має відповідати нормам: цезій-137 — не більше ніж 600 Бк/кг; стронцій-90 — не більше ніж 200 Бк/кг		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Ф металодомішка	При виробництві - Порушення методики виробництва	Масова частка металомагнітної домішки не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А-відсутні								
2.2 Зберігання	Б- патогенні мікроорганізми	Порушення температурного режиму	Мезофільні, аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж 5* 104	ТУ	Перевірка температурного режиму та вологості повітря	3	0,1	0,3	Не суттєвий

			Згідно з ГОСТ 10444.15, Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г Не допустимо Пліснява, КУО в 1 г, не більше ніж 100						
	X- мікотонсин	Порушення температурного режиму	Не допускається		Перевірка температурного режиму та вологості повітря	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Ф-відсутні								
	A-відсутні								
3.1 Приймання Цукру	Б- Кількість мезофільних аеробних факультативно анаеробних мікроорганізмів Плісеневі гриби  Дріжджі	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$  КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$  КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$  в 1 г не допускають	ДСТУ 4623:2006	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	X – наявність золи  Велика частка вологи в сировині	Порушення методики виробництва сировини  Неправильні умови зберігання та	Не більше 0,011%  Не більше 0,25%		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	1	0,1	0,1	Не суттєвий

		транспортування сировини							
	Ф- Мінеральні домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
3.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних аеробних і факультативно анаероб-них мікроорганізмів Плісеневі гриби	Порушення температурного режиму	Не більше $1,0 * 10^6$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10^3$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10^6$ КУО в 1г Не допускають	ДСТУ 4623:2006	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Бактерії групи кишкових паличок								
	Х- підвищений вміст вологи	Порушення температурного режиму	Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
3.3 Просіювання	Б- Відсутні								
	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- метал, уламки скла, сторонні предмети.	Недотримання умов при виконанні технологічного процесу.	Не допускається.	ДСТУ 4623:2006	Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
3.4 Дозування	Б- Відсутні								

	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металеві стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
4.1 Приймання Сухе молоко	Б- Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів  Плісеневі гриби  Дріжджі	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>3</sup>  КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>3</sup>  КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>3</sup>  в 1 г не допускають	ДСТУ 4273:2015	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи  Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х – наявність золи Радіонуклеїди, песцетити, важкі метали	Порушення методики виробництва сировини  Екологічно забруднювальна сировина	Не більше 0,011%  Не допускається	ДСТУ 4273:2015	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Металеві домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається	ДСТУ 4273:2015	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий

	А-відсутні			ДСТУ 4273:2015					
4.2 Зберігання	Б- Відсутні			ДСТУ 4273:2015					
	Х- підвищений вміст вологи	Порушення температурного режиму	Не більше 0,25%	ДСТУ 4273:2015	Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
5.1 Приймання сіль	Б- Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів Плісеневі гриби	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10^3$	ДСТУ 3583:2015	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Дріжджі		КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$						
	БГКП		в 1 г не допускають						
	Х – наявність золи	Порушення методики виробництва сировини	Не більше 0,011%						
	Велика частка вологи в сировині	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Не більше 0,25%		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Мінеральні домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
5.2 Зберігання	Б- Відсутні								

5.3 Дозування	Х- підвищений вміст вологи	Порушення температурного режиму	$\omega$ не більш 70 % не більш 23 °С	За ТУ	Дотримання 70% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
	Б- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	Х- Відсутні								
6.1 Приймання соєвий лецитин	А - відсутні								
	Б- Число бактерій групи кишкових паличок Число термостабільних кишкових паличок Число патогенних мікроорганізмів	Порушення умов	в 1 дм <sup>3</sup> - не допускається у 100 см <sup>3</sup> - не допускається в 1 дм <sup>3</sup> - не допускається	ДСТУ 4597:2006	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- Відсутні			ДСТУ 4597:2006					
	Ф- наявність сторонніх домішок	Порушення умов транспортування	Не допускається	ДСТУ 4597:2006	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А-відсутні			ДСТУ 4597:2006					
6.2 Зберігання	Б- Число бактерій групи кишкових паличок Число термостабільних кишкових паличок	Порушення умов зберігання	в 1 дм <sup>3</sup> - не допускається у 100 см <sup>3</sup> - не допускається в 1 дм <sup>3</sup> - не допускається	ДСТУ 4597:2006	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	Число патогенних мікроорганізмів								
	X- Відсутні								
	Ф- відсутні								
	A-відсутні								
6.3 Дозування	B- Відсутні								
	Ф- Відсутні								
	X- Відсутні								
	A - відсутні								
7.1 Приймання Жир рослинний (негідрогенізована пальмова олія)	B- Кількість мезофільних аеробних факультативно анаеробних мікроорганізмів Плісеневі гриби	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10^3$	ДСТУ 4306:2016	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Дріжджі		КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$						
	BГКП		КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$						
			в 1 г не допускають						
X – наявність золи	Порушення методики виробництва сировини	Не більше 0,011%			1	0,1	0,1	Не суттєвий	
Велика частка вологи в сировині	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Не більше 0,25%							
Ф- Мінеральні домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається			2	0,2	0,4	Не суттєвий	
A-відсутні									

7.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних аеробних і факультативно анаероб-них мікроорганізмів Плісеневі гриби Бактерії групи кишкових паличок	Порушення температурного режиму	Не більше 1,0 * 10 КУО в 1г Не більше 1,0 * 10 <sup>3</sup> КУО в 1г Не більше 1,0 * 10 КУО в 1г Не допускають	ТУ	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- підвищений вміст вологи		Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- відсутні								
	А-відсутні								
7.3 Дозування	Б- Відсутні								
	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
9.1 Приймання розпушувача	А-відсутні			ТУ					
	Б- Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів Плісеневі гриби Дріжджі	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>3</sup>  КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10  КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи  Органолептична оцінка	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	БГКП		в і г не допускають						
	Х – наявність золи Радіонуклеїди, песцетити, важкі метали	Порушення методики виробництва сировини  Екологічно забруднювальна сировина	Не більше 0,011%  Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Металеві домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
9.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних і аеробних і факультативно анаероб-них мікроорганізмів Плісневі гриби  Бактерії групи кишкових паличок	Порушення температурного режиму	Не більше 1,0 * 10 КУО в 1г  Не більше 1,0 * 10 <sup>3</sup> КУО в 1г  Не більше 1,0 * 10 КУО в 1г Не допускають	ДСТУ ISO 5565-2:2007	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- підвищений вміст вологи		Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
9.3 Дозування	Б- Відсутні Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий

					Вчасний догляд за обладнанням				
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
8.1 Приймання меланжа	Б- Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10^3$	ДСТУ 8719:2017	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Плісеневі гриби		КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$						
	Дріжджі		КУО в 1 г не більше ніж $1,0 * 10$						
	БГКП		в 1 г не допускають						
Х – наявність золи Радіонуклеїди, песцетити, важкі метали	Порушення методики виробництва сировини	Не більше 0,011%	Не допускається	ДСТУ 8719:2017	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Екологічно забруднювальна сировина								
	Ф- Металеві домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається	ДСТУ 8719:2017	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
8.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних аеробних і факультативно	Порушення температурного режиму	Не більше $1,0 * 10$ КУО в 1г Не більше $1,0 * 10^3$ КУО в 1г	ДСТУ ISO 5565-2:2007	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий

	анаероб-них мікроорганізмів Плісеневі гриби		Не більше 1,0 * 10 <sup>6</sup> КУО в 1г Не допускають						
	Бактерії групи кишкових паличок								
	X- підвищений вміст вологи		Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
	Б- Відсутні								
8.4 Дозування	X – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
10.1 Приймання Суміш перетертих горіхів	Б- Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів	Забрудненість сировини та матеріалів	КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>3</sup>	ТУ	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Плісеневі гриби		КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>6</sup>		Органолептична оцінка				
	Дріжджі		КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 <sup>6</sup>						
	БГКП		в 1 г не допускають						
	X – наявність золи	Порушення методики	Не більше 0,011%		Перевірка сертифікатів	1	0,1	0,1	Не суттєвий

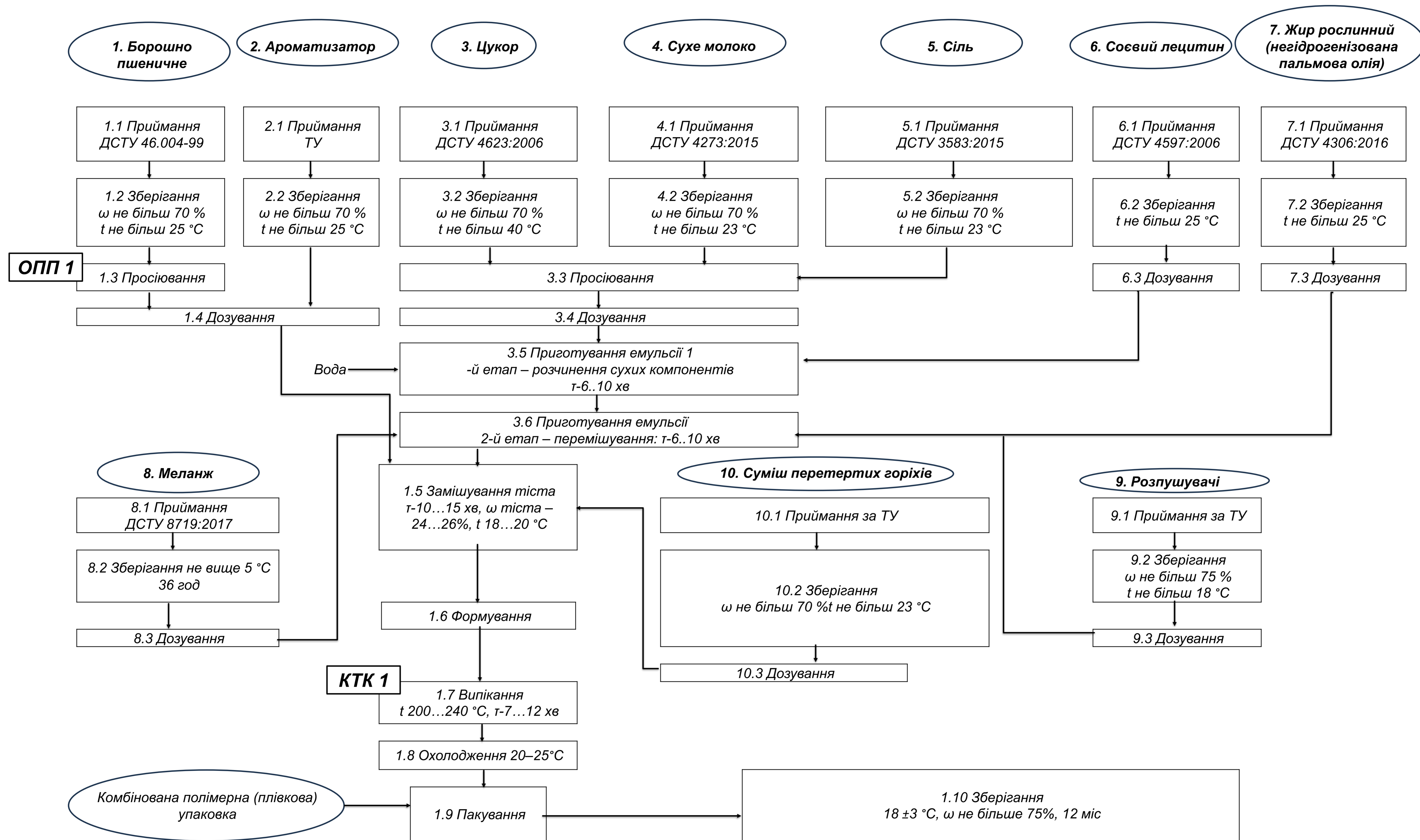
	Радіонуклеїди, пещетити, важкі метали	виробництва сировини Екологічно забруднювальна сировина	Не допускається		якості постачальника та іноді проведення експертизи				
	Ф- Металеві домішки	Порушення методики виробництва	Не допускається		Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
10.2 Зберігання	Б – сторонні мікроорганізми: мезофільних аеробних і факультативно анаероб-них мікроорганізмів Плісеневі гриби Бактерії групи кишкових паличок	Порушення температурного режиму	Не більше 1,0 * 10 КУО в 1г Не більше 1,0 * 10 <sup>3</sup> КУО в 1г Не більше 1,0 * 10 КУО в 1г Не допускають	ТУ	Перевірка температурного режиму	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х- підвищений вміст вологи		Не більше 0,25%		Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
	Б- Відсутні								
10.3 Дозування	Х – Залишкові речовини миючих засобів	Поганий догляд за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ України	2	0,2	0,4	Не суттєвий

					Вчасний догляд за обладнанням				
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається		Інспекція (візуальна, рентгенівська, металодетекторна), GMPs.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								

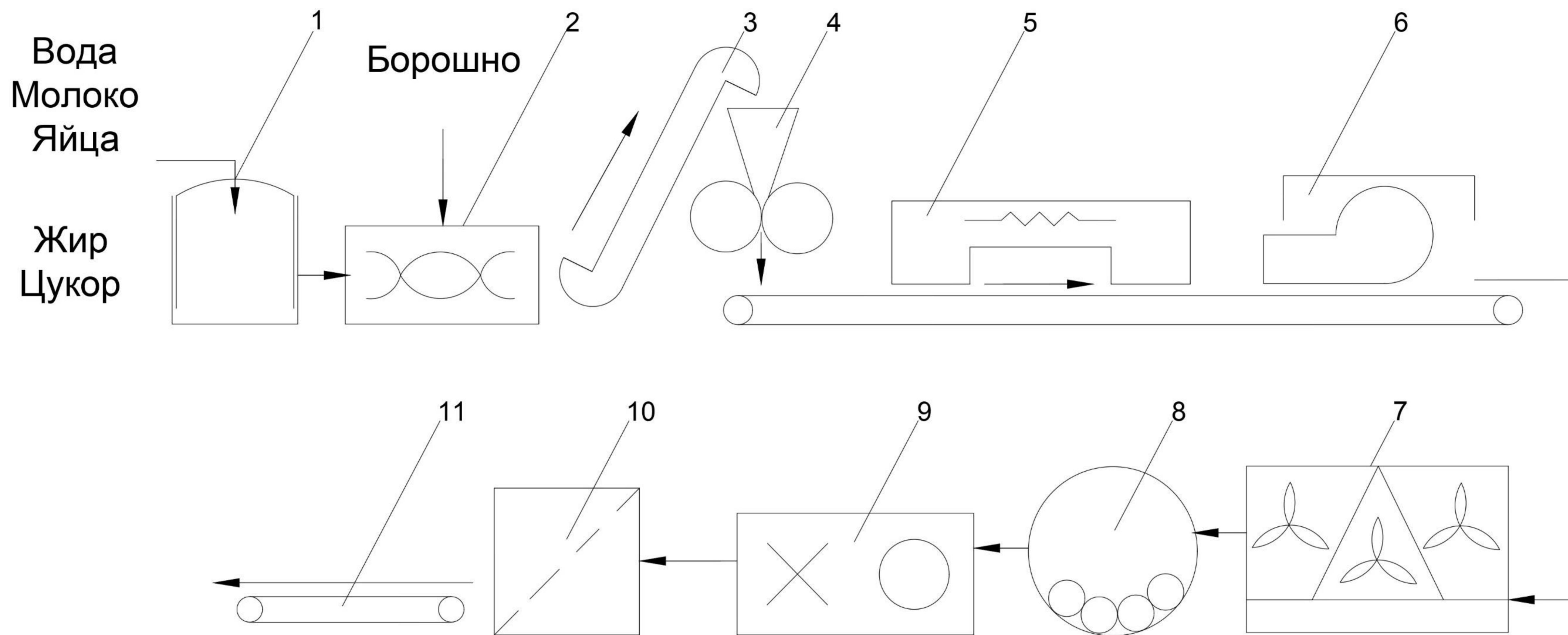
КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.17

91

Арк.



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції							
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.17							
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Розроб.	Салатова В.В.	підписано	06.2026				
Керівник	Науменко К.І.	підписано	06.2026				
Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	06.2026				
Розроблення плану НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»					Стадія	Лист	Листів
Блок-схема виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»						1	4
					ОНТУ-2026		



№	Обладнання
1	змішувач-емульсатор
2	машина містомісильна
3	живильник тіста
4	машина ротаційна формувальна
5	піч
6	камера попереднього охолодження
7	камера охолодження
8	машина загоральна
9	укладальник
10	машина для заклеювання коробів
11	транспортер

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції							
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.2.2							
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		
Розроб.	Довганенко В.	Підпис	№	10.06.2026			
Керівник	Науменко К.І.	Підпис	№	10.06.2026			
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підпис	№	10.06.2026			
Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»					Стадія	Лист	Листів
План НАССР виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»						2	4
					ОНТУ-2026		

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Цукрове печиво до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 3781:2014 ПЕЧИВО. Загальні технічні умови
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Борошно пшеничне 1-го ґатунку Цукор Жир рослинний (негідрогенізована пальмова олія) Соєвий лецитин Гідрокарбонат натрію Гідрокарбонат амонію Сіль Ароматизатор «Пряжене молоко» Регулятор кислотності – молочна кислота Молоко сухе знежирене Суміш перетертих горіхів (арахіс, фундук, мигдаль) Яєчний меланж Комбінована полімерна (плівкова) упаковка
Органолептичні характеристики	Форма Форма виробів правильна, з чіткими краями, що відповідає заданим параметрам технології. Поверхня Печиво має рівну поверхню, без тріщин і механічних пошкоджень. Колір Колір рівномірний, золотисто-коричневий, без підгорілих або непропечених ділянок. Смак та запах Приємний, збалансований, з легким солодкуватим відтінком і помітними нотками горіхового після смаку. Відсутність сторонніх або надто різких смаків. Запах у поєднанні з традиційними ароматами печива створює привабливий ароматичний профіль. Вигляду розламі Печиво відрізняється крихкістю, злегка хрустке при надкусанні, але не надто тверде. Внутрішня структура рівномірна, пориста, без грудочок чи пустот.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи – 2...9 %. Масова частка загального цукру (за сахарозою) – 27 % у перерахунку на суху речовину Масова частка жиру – 8...30 % у перерахунку на суху речовину Лужність – не більше ніж 2 град Масова частка золи, не розчинної в розчині з масовою часткою хлоридної кислоти 10% – не більше ніж 0,1 Здатність до намокання, не менш ніж – 150 %.
Вимоги до безпечності	Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше ніж 5*10 <sup>3</sup> Маса продукту (г), в якій не допустимо: — бактерій групи кишкових паличок(коліформи) – 0,1 — патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду Salmonella – 25 Свинець - не більше 0,5 мг/кг; Миш'як – не більше 0,3 мг/кг; Кадмій – не більше 0,1 мг/кг; Ртуть – не більше 0,02 мг/кг. Вміст мікотоксинів у печиві не повинен перевищувати рівнів, зазначених у МБТ і СН No 5061, а вміст пестицидів не повинен перевищувати рівнів, зазначених у ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000 і їх регламентують у сировині.
Споживче пакування	Комбінована полімерна (плівкова) упаковка
Транспортне пакування	Дозволено упаковувати розфасоване печиво в обігову тару, яка має бути чистою, і перед укладанням продукції її вистилають з усіх боків одним з видів обгорткових матеріалів: пергаментом, під пергаментом, обгортковим чи парафінованим папером. У разі відвантаження водним транспортом та перевезень, пов'язаних з перевантаженнями, печиво має бути упаковано в дощані чи фанерні ящики. Під час перевезень у контейнерах печиво за потреби упаковують у ящики з гофрованого картону. Дозволено використовувати іншу тару за погодженням із замовником.
Вимоги до маркування	— назву продукту, — товарний знак виробника (за наявності); — назву та повну адресу виробника (юридичну адресу, країну), адресу потужностей виробництва, номер телефону виробника, пакувальника, експортера, імпортера; — масу нетто, в грамах або кілограмах; — дату виготовлення; — склад продукту в порядку переваги складників; — поживну (харчову) цінність із позначенням кількості білків, вуглеводів і жирів у встановлених одиницях виміру на 100 г харчового продукту та енергетичну цінність (калорійність), виражену в кілоджоулях та/або кілокалоріях на 100 г харчового продукту; — кінцеву дату споживання «Вжити до...» або дату виготовлення та строк придатності; — номер партії; — умови зберігання (температурний режим, відносна вологість повітря); — штриховий код; — позначення стандарту.
Умови зберігання та строк придатності	Печиво зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих складах, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури (18 ± 3) °С і відносної вологості повітря, що не перевищує 75 %. Печиво не повинно зазнавати впливу прямих сонячних променів. Заборонено зберігати печиво з продуктами, що мають специфічний запах.
Транспортування та реалізація	Печиво транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на цьому виді транспорту. Заборонено використовувати транспортні засоби, якими перевозили отруйні та з різким запахом вантажі, а також транспортувати разом з продуктами, що мають специфічний запах.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	На маркуванні продукції повинна бути зазначена інформація щодо наявності потенційних алергенів: глютен; молочні продукти; яйце продукти; арахіс; фундук; мигдаль; соєвий лецитин.
Потенційно можливе використання не за призначенням	—
Спосіб вживання	Готовий до споживання

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.17			
Зм. Кол.	Лист Н° док.	Підпис	Дата
Розроб.	Салатова В.В.	Підписано	10.06.26
Керівник Зав.каф.	Науменко К.І.	Підписано	10.06.26
	Капустян А.І.	Підписано	10.06.26
Розроблення плану НАССР виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»			Стадія
Опис печива цукрового до кави згідно НАССР			Лист
			Листів
			3
			4
			ОНТУ-2026

**Таблиця 1 - План HACCP виробництва печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»**

КТК № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1 1.7 Випікання	Б: -розвиток цвілевих грибів та МАФАНМ	Регулярна простежуваність процесу випікання, дотримання температурного режиму Виконання належним чином ПП щодо контролю технологічних процесів	Температура випікання не нижче t 200...240 °С, t- 7...12 хв	Проведення органолептичної оцінки, спостереження за температурою	Система моніторингу температури та параметрів печі	Кожна партія	Оператор лінії випікання	Журнал простежуваності процесу	Зупинка лінії виробництва та бракування

**Таблиця 2 - ОПП виробництва печива до кави з ароматом пряженого молока ТМ «ROSHEN»**

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у ОПП	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 1.3 Просіювання	Ф - сторонні предмети (каміння, скло, земля, феродомішки)	Пристрої мають бути сконструйовані спеціально для чищення сипучих речовин Недотримання гігієнічних та виробничих умов практики, персонал, наявність феромодішок у сировині	Візуальна оцінка	—	1 раз на місяць	Молодший технолог, лаборант, механік	Журнал просіювання	Повторне просіювання, зміна несправного обладнання, зміна магніту, зупинка виробничого процесу

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції						
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.17						
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розроб.	Салатова В.В.				10.06.26	
Розроблення плану HACCP виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»						
Керівник	Наumenko K.I.				10.06.26	
Зав.каф.	Капустян А.І.				10.06.26	
План HACCP виробництва печива цукрового до кави з ароматом пряженого молока ТМ «Roshen»						
				Стадія	Лист	Листів
					4	4
ОНТУ-2026						